

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»  
Институт математики и информатики



В.И. Афанасьева

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН И ПРАКТИК  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования:

**магистратура**

Направление подготовки

**09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

Магистерская программа: Управление разработкой программных продуктов

Якутск, 2019

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.01 Методология научных исследований**  
**Трудоемкость 2 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целями освоения курса являются формирование у студентов представления о методологии научных исследований, дать общепринятую классификацию методов научного исследования, подробно рассмотреть философские методы, общенаучные методы эмпирического уровня познания, общенаучные методы теоретического уровня познания, методы конкретных, отдельных наук.

Краткое содержание дисциплины:

Метод и методология;

Классификация методов

Философские методы (Сократовская ирония и маевтика, диалектика, герменевтика, синергетика)

Методы эмпирического исследования (Наблюдение, эксперимент, измерение, описание)

Методы теоретического исследования (Формализация, аксиоматический метод, гипотетико-дедуктивный метод и т.д.)

Общелогические методы и приемы научного исследования (Анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, идеализация, моделирование)

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                    | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства  |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| УК-1                                        | Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  | УК-1.1<br>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними<br>УК-1.2. Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению. задачи | <b>Знать:</b><br>- специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности<br>- основные единицы философско- методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания<br>- строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития<br>- методы научного исследования | Контрольные вопросы |
| УК-6                                        | Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | УК-1.3.<br>Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных                                                                                                              | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                     |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>источников. УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p> <p>УК-1.5. Строит сценарии реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения. УК-6.2</p> <p>Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними</li> <li>-отличать научные исследования от ненаучных</li> <li>- обосновать выбор темы исследования, критически оценивать место выбранной проблематики в предметном</li> <li>- критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию</li> <li>- выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию</li> <li>- оценивать возможные последствия и риски принятых решений</li> <li>- вырабатывать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками постановки цели, определяя способов ее достижения, разработки стратегии действий</li> <li>- методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения с использованием системных и междисциплинарных</li> </ul> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                   |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | подходов<br>- методами оценки<br>последствий и рисков<br>принятых решений и<br>определения путей их<br>устранения |  |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.01 | Методология научных исследований           | 1                |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.02 Межкультурная коммуникация в профессиональной сфере**  
**Трудоемкость 2 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Учебный курс «Межкультурная коммуникация в профессиональной деятельности» рассчитан на всех обучающихся по программам магистратуры. Цель курса – научить магистрантов анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия, дать научные основы межкультурной коммуникации, сформировать представление о нормах межкультурного общения; заложить умение самостоятельно выстраивать стратегии межкультурного общения в отношении разных лингвокультурных групп.

**Краткое содержание дисциплины:**

Модуль 1. Основы теории межкультурной коммуникации.

Коммуникация в культуре, основные модели коммуникации. Межкультурная коммуникация как особый тип общения. Понятие национальной культуры и национально-культурной идентичности. Невербальная семиотика.

Модуль 2. Особенности межкультурной коммуникации в профессиональных сферах.

Картина мира, культурная картина мира, языковая картина мира, концепт как единица коммуникации. Межкультурное взаимодействие в контексте глобализации: современные подходы к межкультурному образованию. Тренинговые формы как способы развития и совершенствования межкультурной компетенции.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                              | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                              | Оценочные средства |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Межкультурное взаимодействие                | УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия | УК-5.3 Обосновывает выбор ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию<br>УК-5.4 Толерантно и конструктивно выстраивает взаимодействие в коллективе с учетом национальных и | Знать:<br>– научные подходы в сфере межкультурного взаимодействия<br>– специфику социокультурных процессов Арктического региона в профессиональной сфере<br>– национально- | Вопросы зачета     |

|  |  |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | социокультурных особенностей с целью успешного выполнения профессиональных задач и создания условий для социальной интеграции | региональные, этнокультурные религиозные особенности субъектов РФ при решении профессиональных задач<br>Уметь:<br>– анализировать особенности социокультурного взаимодействия в профессиональной деятельности<br>Владеть:<br>– приемами и средствами создания поликультурной среды для межкультурного взаимодействия в ходе решения профессиональных задач |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики          | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|-----------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                                     |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.02 | Межкультурная коммуникация в профессиональной сфере | 1 / 2            | -                                                           | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б.1.О.03. Управление проектами**  
**Трудоемкость: 2 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Приобретение знаний о действиях практикующего менеджера от момента генерирования деловой идеи до создания на ее основе хозяйствующего объекта, а также навыков реализации данной деловой идеи.

Краткое содержание дисциплины:

Объект делового проектирования – это производительная структура в ее целостном виде, под которой понимаются условия, достаточные и необходимые для трансформации идеи в готовый товар, продукт, услугу в реальном режиме.

Производным от идеи является описание искомого результата. Производной от искомого результата является разработка плана действий, который подстраивается под искомый результат.

На первой стадии должны быть четко зафиксированы определенные характеристики конечного продукта проекта, на производство которого будет нацелен производственный процесс. На первой стадии фиксируются в качестве обязательных пороговые значения каждой из характеристик, на том уровне, которой действительно возможен для достижения исходя из конкретных условий организация.

Дальнейшие этапы проектирования включают:

Осмысление идеи проекта. Фиксация профиля специализации будущего проекта и его конкретного результата.

Предварительный маркетинг идеи. Прогнозная оценка и приблизительные расчеты, связанные с предложенной идеей. Осуществляется на основе логических умозаключений без детального анализа объективных факторов и показателей. Кто будет потребителем предлагаемого продукта? Каковы будут реальные объемы потребления и достаточны ли они для воспроизведения продукта? Способен ли рынок потреблять такой результат по удовлетворяющей производителя финансовой схеме, цене?

Моделирование общей схемы организации производственного процесса. Применение инжинирингового и классического подходов. Инжиниринговый подход является наиболее эффективным. Он включает следующие действия:

- формулирование ключевого фактора успеха (степени будущей удовлетворённости продуктом его пользователем и точность исполнения разработанного проекта);
- формулирование критических факторов успеха, отражающих содержание ключевого фактора успеха);
- моделирование бизнес-процессов применительно к каждому из критических факторов успеха;
- моделирование организационной структуры, т.е. системы управления производственным процессом.

Классический подход подразумевает применение чужого накопленного опыта к конкретным условиям в которых будет реализовываться проект.

Моделирование общей схемы производственного процесса требует использования рационального метода, в основе которого лежит функциональный подход. Определяется перечень необходимых для совершения рабочих операций функций, которые в будущем

придется выполнять организации путем закрепления каждой из них за конкретным исполнителем, работником. Подготовка чертежа общей схемы организации производственного процесса.

Моделирование осуществляется на фрагментарной основе, т.е. по блокам. Сначала моделируется предпроизводственный процесс. Затем выстраивается модель производства, а затем постпроизводственного процесса.

Предпроизводственный процесс выстраивается как модель в двух формах. Первая форма отражает очередность совершения операций через понятие функций, т.е. это очередность исполнения функций и их содержания. Вторая форма – выстраивание очередности одновременно исполняемых функций.

При моделировании производственного процесса требуется привлечение технолога или специалиста в предметной области проекта (эколога, недропользователя). На этой стадии возникает необходимость выбора технологии конкретного типа. Из всех возможных технологий выбирается приоритетная технология, позволяющая обеспечить наивысшую производительность труда и достаточное качество производимого товара. Затем составляется полный перечень оборудования, которое необходимо будет приобрести с указанием основных характеристик каждого компонента. За выбором оборудования следует определение длительности производственного цикла. Продолжительность цикла выявляется на основе разработки схемы движения ресурсов, которая в свою очередь базируется на показателях проектной мощности оборудования.

Моделирование постпроизводственного процесса включает складирование готовой продукции, организацию сбыта продуктов, а также маркетинг, включающий изучение рынка, поиск потребителей, реклама, заключение договоров поставки и т.д.

При моделировании организации производства возникает необходимость в выполнении вспомогательных функций, к которым относятся: административно-управленческие действия, учет и контроль за использованием всех имеющихся ресурсов, подбор необходимых специалистов, осуществление НИОКР и др.

Процедура делового проектирования – это процесс размышлений, анализа, выводов, расчётов и описание предполагаемых действий, необходимых для воплощения идеи в реальность, фиксации требуемых для этого ресурсов и их стоимостной оценки. Конечными документами, свидетельствующими об окончании этапа делового проектирования, а также о готовности перехода к процедуре принятия решения, являются: обоснование инвестиций и технико-экономическое обоснование (ТЭО). Чаще оба документа объединяются в бизнес-план. Бизнес-план разрабатывается при необходимости получения заёмных средств для реализации проекта с целью убеждения потенциально возможных инвесторов или кредиторов в его финансировании.

ТЭО – специфический плановый документ, представляющий обоснование целесообразности эффективности и достаточной прибыльности организации производства и реализации продукта. Разработка ТЭО базируется на сопоставлении валовых затрат в течение года и валовых поступлений за тот же период. Валовые затраты представляют собой результат произведения нормативных издержек производства на объем производства. Для этого нужно знать нормативные издержки производства. При этом нормативные издержки производства зависят от объема той части затрат, которые называются постоянными издержками. Соответственно необходимо сформировать программу, задаваемую будущей производственной структуре в расчете на год. Далее рассчитывается срок окупаемости проекта, в течение которого за счет продажи

произведенных продуктов будут компенсированы все текущие расходы, а также постепенно возвращены капиталовложения в проект.

Принятие решения о целесообразности реализации проекта предполагает:

- экспертную оценку разработанного проекта с точки зрения уровня профессионализма тех, кто его разрабатывал
- анализ рисков, которые свойственны проекту, представленному к процедуре принятия решения. Риски выявляются на основе последовательного глубокого осмысления каждого из модулей разработанного делового проекта. Риски делятся на: а) риски, связанные с процессом реализации проекта и б) риски, связанные с эксплуатацией проекта в реальном режиме.

Экспертная оценка проекта проводится специалистами в области анализа эффективности инвестиционных проектов. Эксперт выявляет точки совмещения двух разнонаправленных характеристик: требований, которые необходимо соблюсти в процессе реализации проекта, а также соответствующие возможности, которыми располагает организация, осуществляющая проектную деятельность. Поочередно осуществляется: а) интегральная оценка надежности проекта, б) ресурсная оценка; в) экономическая; г) финансовая. При принятии решения используется одна из четырех возможных формулировок:

Одобрить проект и приступить к его реализации

Одобрить проект, но отложить начало работ по его реализации

Отправить проект на доработку

Деятельность по разработке проекта одобрить, на сам проект закрыть в силу невозможности совершить действия, на которых базируется проект.

Для эффективного управления одобренным проектом необходимо разработать схему управления проектной деятельностью, т.е. разработать матричную организационную структуру.

В матричной организационной структуре члены проектной группы подчиняются одновременно как руководителю проектной группы, так и основному функциональному руководителю. В случае, когда реализация проекта строится на основе отношений «заказчик-подрядчик» может использоваться организационная структура на основе принципа «расширенного управления», согласно которому создаются проектные группы от заказчика и от подрядчика и они подчиняются единому руководителю проекта.

Руководитель проекта должен обеспечить разработку плана реализации проекта. При разработке плана лучше использовать модульный метод планирования. Структурно план должен состоять из крупных модулей – блоков работ и действий, для каждого из которых фиксируются промежуточные результаты, имеющие принципиальное значение для достижения конечного результата. При планировании важное значение имеет также выявление продолжительности выполнения каждого из планируемых типов работ. Разрабатывается календарный план выполнения работ и график поставки требуемых ресурсов.

Содержание организационной работы сводится к совершению двух типов действий руководителя проектной команды: к формулированию задания для тех, кто будет исполнять предполагаемую работу и к эффективной передаче такого задания выбранному исполнителю или группе исполнителей.

Основное требование к руководителю проектной группы: сочетание навыков генерального (общего) менеджмента и менеджмента функционального. В проектной

деятельность первое должностное лицо управленческой команды помимо эффективного реализатора принципов общего менеджмента вынуждено исполнять обязанности функционального менеджмента или быть авторитетным специалистом в сфере природопользования.

## 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                          | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценочные средства                     |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Системное и критическое мышление            | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. | УК-1.1<br>Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними<br>УК-1.2<br>Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению;<br>УК-1.3<br>Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников | Знать:<br>- методы научного исследования.<br>Уметь:<br>- анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними;<br>- оценивать возможные последствия и риски принятых решений;<br>- вырабатывать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации.<br>Владеть:<br>- методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий;<br>- методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений;<br>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения с использованием системных и междисциплинарных подходов;<br>- методами оценки | Конспекты лекций<br><br>Вопросы зачета |

|                                  |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                               |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                                  |                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | последствий и рисков принятых решений и определения путей их устранения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                               |
| Системное и критическое мышление | УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | <p>УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления</p> <p>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты</p> <p>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач.</p> <p>УК-2.6 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы</p> <p>УК-2.7 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов</p> <p>УК-2.8 Завершает проект с представлением результатов проекта</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-функциональные области управления проектами</li> <li>-методологию управления проектами</li> <li>методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности</li> <li>-этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта</li> <li>- об актуальных проблемах, приоритетных задачах развития северных и арктических территорий РФ</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы</li> <li>-ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта</li> <li>разрабатывать проект (портфель проектов) с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</li> <li>- управлять проектом (портфелем проектов) на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющих изменения в проекте, зон ответственности участников проекта</li> <li>- организовывать работу команды по реализации проекта в соответствии с планом-графиком</li> <li>организовывать контроль реализации проекта в соответствии с разработанным планом-</li> </ul> | <p>Конспекты лекций</p> <p>Вопросы зачета</p> |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                     |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  | <p>графиком</p> <p>-вносить коррективы в реализации проекта для достижения результатов</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками разработки и управления проектов</p> <p>-навыками представления проектов в информационном пространстве</p> |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс          | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|                 |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| <b>Б.1.О.03</b> | Управление проектами                       | 1/4              |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.04 Иностранный язык в научной сфере**  
**Трудоемкость 4 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Основной целью обучения иностранному языку в научной сфере является совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции, необходимой для осуществления научной и профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

Краткое содержание дисциплины: Моя научно-исследовательская работа (ведущие виды иноязычной речевой деятельности – говорение, аудирование). Чтение и сбор информации (ведущий вид иноязычной речевой деятельности - чтение). Участие в конференциях (ведущие виды иноязычной речевой деятельности – говорение и аудирование). Написание научно-исследовательской работы (ведущий вид иноязычной речевой деятельности - письмо).

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оценочные средства                                                                                                     |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коммуникация                                | УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1Выбирает на иностранном языках коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета<br>УК-4.3Осуществляет устное и письменное взаимодействие на иностранном языках в деловой, публичной сферах общения<br>УК-4.4Выполняет перевод публицистических и профессиональных текстов с | Знать:языковые средства общения (иностраннный язык) в диапазоне общеевропейских уровней С1; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации<br><br>Уметь: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных | Устный и письменный опрос: тексты составление аннотации/реферирование/перевод), тесты, проект, ролевая игра, дискуссия |

|  |  |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) УК-4.6Осуществляет устную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения | и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и)<br><br>Владеть: навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах); навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(ые) язык(и); |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семес<br>тр<br>изучен<br>ия | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                        |
|---------|--------------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                             | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой     |
| Б1.О.04 | Иностранный язык в научной сфере           | 2 / 1                       | Иностранный язык на уровне бакалавриата                     | Б1.О.07 Иностранный язык в профессиональной коммуникации (при наличии) |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.05 Психология лидерства**  
**Трудоемкость 2 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: знакомство с основными технологиями развития лидерских качеств и освоение основных приемов диагностики и управления командной работой, в том числе развитие способности планировать и организовывать взаимодействия.

**Краткое содержание дисциплины:**

**Раздел 1. Концепция лидерства и командной работы**

**Тема 1. Понятие лидерства**

Тема 2. Понятие команды

**Раздел 2. Развитие личного ресурса лидера**

**Тема 2.1. Триада «Постановка задач-делегирование-контроль»**

Тема 2.2. Управление командой (проектом)

Тема 2.3. Управление рабочей нагрузкой лидера

**Раздел 3. Развитие ресурса команды**

**Тема 3.1. Мотивация команды**

Тема 3.2. Деловые коммуникации лидера

Тема 3.3. Природа конфликтов в организации

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                      | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценочные средства            |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Командная работа и лидерство                | УК-3 - способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | 3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели;<br>3.2. Организует и корректирует работу команды в социальном взаимодействии и командной работе, организовывает и руководит работой команды;<br>3.3. Разрешает конфликты и противоречия при | <b>Знает:</b> содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения как руководителя командной работы; правила организации и управления командной работой с учетом социально-психологических особенностей членов команды; нормы и установленные правила этики руководителя командной работы.<br><b>Умеет:</b> определять | Решение кейсов и ролевая игра |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>деловом общении на основе учета интересов всех сторон, создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат при руководстве работой команды;</p> <p>3.4. Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели; разрабатывает план реализации стратегии для достижения поставленной цели;</p> <p>3.5. Распределяет полномочия членам команды, организует обратную связь по обсуждению результатов реализации стратегии для достижения поставленной цели</p> | <p>свою роль как руководителя в команде; анализировать и давать характеристику последствиям (результатам) личных управленческих действий; строить командную стратегию для достижения поставленной цели, разрабатывать план реализации стратегии; делать выводы из позитивных отзывов и критических замечаний коллег и учитывать их при руководстве командной деятельности; учитывать в своей деятельности интересы и особенности поведения членов команды; разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон, создавать рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат при руководстве работой команды; анализировать эффективность деятельности трудового коллектива как малой социальной группы.</p> <p><b>Владеет:</b> навыками диагностики и анализа проблем команды; навыками формирования команды; навыками управления командой; эмпирическими методами социальной психологии, умением использовать их на практике руководителя</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |         |  |
|--|--|--|---------|--|
|  |  |  | команды |  |
|--|--|--|---------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.05 | Психология лидерства                       | 1 / 2            |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.06 Иностранный язык в профессиональной коммуникации**  
**Трудоемкость 2 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: овладение высокой языковой конкурентоспособностью в сфере профессиональной коммуникации (устной и письменной), при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования.

Краткое содержание дисциплины: Профессиональная коммуникация на иностранном языке (ведущий вид иноязычной речевой деятельности - аудирование). Деловая документация для академических и профессиональных целей на иностранном языке (ведущий вид иноязычной речевой деятельности - письмо). Профессиональные тексты на иностранном языке (ведущий вид иноязычной речевой деятельности - чтение). Презентация результатов, обсуждение исследовательской и проектной деятельности на иностранном языке (ведущий вид иноязычной речевой деятельности - говорение).

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оценочные средства                                                                                                     |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Коммуникация                                | УК-4: способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия | УК-4.1Выбирает на иностранном языках коммуникативные приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета<br>УК-4.3Осуществляет устное и письменное взаимодействие на иностранном языках в деловой, публичной сферах общения<br>УК-4.4Выполняет | Знать:языковые средства общения (иностранного язык) в диапазоне общеевропейских уровней C1; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации<br><br>Уметь: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном(ых) языке(ах); вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных | Устный и письменный опрос: тексты составление аннотации/реферирование/перевод), тесты, проект, ролевая игра, дискуссия |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>перевод публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) УК-4.6</p> <p>Осуществляет устную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения</p> | <p>и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах); выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и)</p> <p>Владеть: навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном(ых) языке(ах); навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(ые) язык(и);</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс   | Наименование дисциплины (модуля), практики       | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|          |                                                  |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1. О.06 | Иностранный язык в профессиональной коммуникации | 1                | Б1.О.04 Иностранный язык в научной сфере                    |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.07 Машинное обучение**  
**Трудоемкость 8 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Обучение современным методам машинного обучения, математическим моделям, возникающим в машинном обучении, проектированию новых систем машинного обучения.

Краткое содержание дисциплины: Прикладные проекты машинного обучения. Стохастический градиентный спуск и другие методы многомерной оптимизации. Многослойные, рекуррентные и сверточные нейронные сети и регрессионный анализ. Линейная регрессия с несколькими переменными. Логистическая регрессия как метод классификации данных по дискретным результатам. Классификация. Переобучение. Регуляризация. Проектирование систем машинного обучения. Метод главных компонент. Байесовский подход. Низкоранговое разложение матриц. Обучение без учителя. Редукция размерности. Исследование аномалий. Разреживание дропаут. Ортогональность начальных весов. Вероятностный метод главных компонент. Метод независимых компонент. Анализ скорости обучения признаку. Регуляризация. Автокодировщик. Регуляризованный автокодировщик. Фильтрация шумов с помощью автокодировщика. Приложения автокодировщика в сверточных сетях. Расширение данных. Послойное обучение без учителя. Байесовский анализ. Методы Монте-Карло. Марковские цепи. Статистический вывод. Машина Больцмана. Глубокое порождающее (генеративное) обучение. Кейсы чемпионов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                     | Оценочные средства  |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Общепрофессиональная                        | ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации<br>ОПК-3.2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, | Знать основные методы машинного обучения и их математический смысл.<br><br>Уметь анализировать пространство входных векторов задачи машинного обучения.<br><br>Уметь вырабатывать | Лабораторные работы |

|                      |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                        |                                       |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                               | оформлять и представлять в виде аналитических обзоров<br>ОПК-3.3 Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями                                                                        | новые преобразования пространства входных векторов задачи машинного обучения.<br><br>Уметь анализировать новые задачи современными математическими методами и вырабатывать математические идеи решения этих задач и методы их решения. |                                       |
| Общепрофессиональная | ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований                                                             | ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований<br>ОПК-4.2 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований<br>ОПК-4.3 Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности | Владеть практическим опытом построения новых моделей машинного обучения с видеопроцессорами.                                                                                                                                           | Экзаменационные вопросы               |
| Общепрофессиональная | ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий | ОПК-7.1 Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования<br>ОПК-7.2 Умеет приводить                       |                                                                                                                                                                                                                                        | Лабораторные работы, тестовые вопросы |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | зарубежные комплексы обработки информации в соответствии с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами<br>ОПК-7.3 Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций |  |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                                             |
| Б1.О.07 | Машинное обучение                          | 1, 2             | -                                                           | Б2.О.02(Н)<br>Производственная практика. Научно-исследовательская работа<br>Б2.О.03(П)<br>Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.08 Объектно-ориентированное программирование на Java**  
**Трудоемкость 4 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование понимания концепции и ключевых аспектов объектно-ориентированного программирования (ООП) на языке Java, достаточного для практического использования в процессе дальнейшего обучения и в профессиональной сфере.

Краткое содержание дисциплины: Введение в язык Java. Наследование как инструмент создания семейства родственных классов. Подключение сторонних библиотек Java. Сервлеты и базы данных.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                     | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства                                                                                    |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональные компетенции            | <p>ОПК-2, Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-5, Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных</p> | <p>ОПК-2.1 Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и</p> | <p><b>Знать:</b><br/>Языки программирования и среды разработки<br/>Методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода<br/>Методологии и технологии проектирования и использования баз данных</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Сохранять сделанные изменения программного кода в соответствии с регламентом контроля версий<br/>Применять методы, средства для рефакторинга и оптимизации<br/>Использовать выбранную среду программирования и</p> | <p>Отчет по лабораторной работе.<br/>Отчет по практическим заданиям СРС.<br/>Контрольные вопросы.</p> |

|  |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                              |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | <p>х систем</p> <p><b>ОПК-6</b><br/>Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования</p> | <p>интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> <p><b>ОПК-5.1</b><br/>Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем</p> <p><b>ОПК-5.2</b><br/>Способен модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p><b>ОПК-5.3</b><br/>Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач</p> <p><b>ОПК-6.1</b><br/>Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</p> <p><b>ОПК-6.2</b><br/>Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного</p> | <p>средства системы управления базами данных</p> <p><b>Владеть:</b><br/>Навыком написания синтаксически верного кода на выбранном языке программирования</p> |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                    |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | проектирования<br>ОПК-6.3<br>Владеет методами<br>составления<br>технической<br>документации по<br>использованию и<br>настройке компонентов<br>программно-<br>аппаратного комплекса |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование<br>дисциплины (модуля),<br>практики            | Семес<br>тр<br>изуче<br>ния | Индексы и наименования учебных дисциплин<br>(модулей), практик   |                                                                                                                |
|---------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                             |                             | на которые опирается<br>содержание данной<br>дисциплины (модуля) | для которых содержание<br>данной дисциплины<br>(модуля) выступает опорой                                       |
| Б1.О.08 | Объектно-<br>ориентированное<br>программирование на<br>Java | 1                           | -                                                                | Б.1.В.04 Проектирование<br>пользовательских<br>интерфейсов<br>Б1.В.ДВ.03.01 Разработка<br>мобильных приложений |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.09 Инновационное предпринимательство**  
**Трудоемкость 2 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Целью данной дисциплины является передача навыков предпринимательства в цифровой экономике.

Цифровые технологии – все технологии, показавшие экспоненциальный рост за последние полвека. Механизмы разрушительного воздействия на традиционную экономику. Долговременные инвестиции в цифровое развитие. Исследовательские работы. Оптимальное время инвестиций. Монополистический характер бизнеса в виртуальном мире. Цифровые платформы и многообразие бизнеса на платформе. Новые сервисы. Взаимодействие клиентов и их самоорганизация в сети. Сдвиг с продуктов на сервисы. Новые точки кооперации бизнеса. Масштабируемость. Новые возможности. Цифровой клиент. От многоканальности к омниканальности. Цифровой маркетинг. Исследование рынка. Таргетированная реклама. Гипотезы и их проверка на больших данных. Бизнес модели, платформы и экосистемы. Стартапы и транснациональные компании. Потребности клиента. Опросы. Когда статистика врет, а когда выдает тренды? Психология предпринимательства. Дизайн-мышление. Инфраструктура вокруг стартапов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                               | Оценочные средства                                     |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Общепрофессиональная                        | ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте | ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности<br>ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний<br>ОПК-1.3 Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной | <b>Знать</b> реальные кейсы инновационного предпринимательства.<br><b>Уметь</b> анализировать бизнес-идеи инновационного характера.<br><b>Владеть</b> опытом практического построения студенческого инновационного проекта. | Командная работа по построению инновационного проекта. |

|  |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |                                                                                                                                               | деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |  |
|  | ОПК-7 Способен адаптировать зарубежные комплексы обработки информации и автоматизированного проектирования к нуждам отечественных предприятий | ОПК-7.1 Знает функциональные требования к прикладному программному обеспечению для решения актуальных задач предприятий отрасли, национальные стандарты обработки информации и автоматизированного проектирования<br>ОПК-7.2 Умеет приводить зарубежные комплексы обработки информации в соответствие с национальными стандартами, интегрировать с отраслевыми информационными системами<br>ОПК-7.3 Владеет методами настройки интерфейса, разработки пользовательских шаблонов, подключения библиотек, добавления новых функций                                                                                                                                                          |  |  |
|  | ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов                                                 | ОПК-8.1 Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы |  |  |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний<br>ОПК-8.2 Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять со-временные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями<br>ОПК-8.3 Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.09 | Инновационное предпринимательство          | 3                |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.10 Математические методы и модели поддержки принятия решений**  
**Трудоемкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** формирование компетенций в области разработки и применения методов принятия решений. Обучение основным математическим методам и моделям принятия решений в условиях определенности, неопределенности, риска, конфликта

**Краткое содержание дисциплины:** Основные понятия теории принятия решений. Общая классификация задач теории принятия решений. Этапы обоснования принятия решений. Модели принятия решений. Построение экономико-математических моделей. Связь с задачами математического программирования. Методы оптимизации и их использование при решении задач принятия решений. Многокритериальная оптимизация. Принятие решений в условиях неопределенности. Принятие решений в условиях риска. Теория игр как область

принятия решений. Системы поддержки принятия решений. Перспективы практического применения.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                                            | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Оценочные средства                                   |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ОПК                                         | <p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> <p>ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы</p> | <p>ОПК-1.1 Формулирует актуальные проблемы прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий</p> <p>ОПК-1.2 Осуществляет первичный сбор и анализ материала, интерпретирует различные математические объекты</p> <p>ОПК-1.3 Применяет методы моделирования, технологии и средства информатизации в решении актуальных проблем прикладной математики, фундаментальной информатики и информационных технологий</p> | <p>Знать:</p> <p>концептуальные основы методов принятия решений; математические методы поддержки принятия решений; основные математические модели принятия решений; математические методы формализации задач прикладной области; принципы проведения научных экспериментов и математические методы оценки результатов</p> <p>Уметь:</p> | Вопросы теоретического характера, контрольные работы |

|  |              |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|--|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | исследований | ОПК-4.3 Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности | использовать математический и методический аппарат в области методов принятия решений на практике<br>использовать количественные и качественные оценки при реализации математических методов поддержки принятия решений;<br>строить экономико-математические модели задач принятия решений;<br>выполнять необходимые расчеты и анализировать, полученные результаты с точки зрения лица, принимающего решения;<br>использовать научные эксперименты и проводить оценку результатов исследований<br>Владеть:<br>способностью на практике применять новые научные принципы исследований теории принятия решений<br>способностью формализовывать задачи принятия решений с использованием количественных и качественных оценок.<br>методами решения конкретных задач и уметь производить необходимые вычисления с применением |  |
|--|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |  |                                                                                                                                                                 |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | современных средств вычислительной техники; способностью проводить научные эксперименты с использованием методик математических оценок результатов исследований |  |
|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики                | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                          |
|---------|-----------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                           |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой       |
| Б1.О.10 | Математические методы и модели поддержки принятия решений | 3                | Б1.О.01<br>Методология научных исследований                 | Б2.О.03(Н)<br>Производственная практика. Научно-исследовательская работа |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.11 Разработка и принятие управленческих решений**  
**Трудоемкость: 3 з.е.**

**1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

**Цель освоения:** формирование у студентов универсальных и общепрофессиональных компетенций в соответствии с ФГОС ВО, комплекса знаний, умений и навыков об основных понятиях и терминах теории управленческих решений, о закономерностях и принципах разработки и принятия управленческих решений, об основных моделях и методах принятия управленческих решений, применяемых на практике.

**Краткое содержание дисциплины:**

Управленческие решения являются основным элементом каждой функции управления: планирования, организации, координации, мотивации и контроля. Управленческое решение является результатом деятельности менеджера, основные функции которого заключаются в анализе информации о внутренней и внешней среде организации, о ее сильных и слабых сторонах и принятии решений для достижения целей организации.

Исходными моментами управленческого процесса являются: целевая функция (цель) и отклонения (проблемы). Задачей управления является устранение этого отклонения через принятие управленческого решения, определяемого в этом случае как нахождение связей между существующим состоянием объекта управления (ситуацией) и желаемым (целью). Задачей управления является ликвидация противоречия, возникающего между фактическим состоянием и желаемым состоянием, описываемым целью объекта управления.

Принятие решений является одной из самых главных и наиболее трудных обязанностей менеджеров. Управленческие решения являются важнейшим элементом процесса управления организацией, своеобразным центром, вокруг которого вращается жизнь организации. Решение можно рассматривать как продукт управленческого труда, а его принятие – как процесс, ведущий к появлению этого продукта. Во многих случаях от решений, принимаемых руководителями, зависят реальные возможности достижения целей организации, ее эффективное функционирование. Высокая значимость решений в менеджменте предопределяется тем обстоятельством, что управленческие решения оказывают влияние на все функции менеджмента в любой формальной организации; показатели работы менеджера также неразрывно связаны с эффективностью принимаемых им решений.

Дисциплина включает также изучение актуальных вопросов разработки, принятия и реализации как запрограммированных (стандартных), так и незапрограммированных (нестандартных, уникальных) управленческих решений. В ходе изучения дисциплины рассматриваются функции управленческих решений в методологии и организации процессов управления, модели и методы принятия управленческих решений, особенности среды принятия решений и ее влияние на выбор решений, а также роль креативности и инноваций в принятии уникальных решений, подходы к оценке эффективности управленческих решений, информационная поддержка процесса принятия управленческих решений.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                                                       | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценочные средства                                   |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1                                           | 2                                                                                                                                                                                                              | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 5                                                    |
| Универсальные                               | <p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p> | <p>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач</p> <p>УК-2.7 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла. Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов</p> <p>УК-3.2 Организует и корректирует работу команды в социальном взаимодействии и командной работе, организовывает и руководит работой команды</p> <p>УК-3.3 Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон, создает рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат при руководстве работой команды</p> <p>УК-3.5 Распределяет полномочия членам команды, организует обратную связь по обсуждению результатов реализации стратегии для достижения поставленной цели</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- функциональные области управления проектами;</li> <li>- методы разработки и принятия управленческих решений при разработке и реализации проектов в профессиональной деятельности;</li> <li>- этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта;</li> <li>- содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения как руководителя командной работы;</li> <li>- правила организации и управления командной работой с учетом социально-психологических особенностей членов команды;</li> <li>- нормы и установленные правила этики руководителя командной работы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;</li> <li>- разрабатывать проект (портфель проектов) с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта;</li> <li>- управлять проектом</li> </ul> | Вопросы теоретического характера, контрольные работы |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>(портфелем проектов) на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу команды по реализации проекта в соответствии с планом-графиком;</li> <li>- организовывать контроль реализации проекта в соответствии с разработанным планом-графиком;</li> <li>- вносить коррективы в реализации проекта для достижения результатов;</li> <li>- определять свою роль как руководителя в команде;</li> <li>- анализировать и давать характеристику последствиям (результатам) личных управленческих действий;</li> <li>- строить командную стратегию для достижения поставленной цели, разрабатывать план реализации стратегии;</li> <li>- делать выводы из позитивных отзывов и критических замечаний коллег и учитывать их при руководстве командной деятельности;</li> <li>- учитывать в своей деятельности интересы и особенности поведения членов команды;</li> <li>- разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон, создавать рабочую атмосферу, позитивный эмоциональный климат при руководстве работой команды.</li> </ul> |  |
|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                      |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Владеть:</b><br>- навыками разработки и принятия управленческих решений при управлении проектами;<br>- навыками представления проектов в информационном пространстве;<br>- навыками управления командой;<br>- эмпирическими методами социальной психологии, умением использовать их на практике руководителя команды.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                      |
| Общепрофессиональные | <p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> <p>ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями</p> | <p>ОПК-1.1 Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические методы для использования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественно-научных социально-экономических и профессиональных знаний</p> <p>ОПК-1.3 Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> <p>ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования</p> | <b>Знать:</b><br>основы методов разработки и принятия управленческих решений;<br>математические модели и методы принятия управленческих решений;<br>естественнонаучные и социально-экономические модели и методы принятия решений<br><b>Уметь:</b><br>использовать математический и методический аппарат в области методов разработки и принятия управленческих решений на практике;<br>использовать количественные и качественные оценки при реализации моделей и методов принятия решений;<br>строить экономико-математические модели задач принятия управленческих решений; выполнять необходимые расчеты и анализировать, полученные результаты с точки зрения лица, | Вопросы теоретического характера, контрольные работы |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | профессиональной информации<br>ОПК-3.2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров<br>ОПК-3.3 Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | принимающего решения; использовать научные эксперименты и проводить оценку результатов исследований<br><b>Владеть:</b> способностью на практике применять новые научные принципы исследований теории принятия решений; способностью формализовывать задачи принятия решений с использованием количественных и качественных оценок; методами решения конкретных задач и уметь производить необходимые вычисления с применением современных средств вычислительной техники |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики   | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик              |                                                                       |
|---------|----------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|         |                                              |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)               | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой    |
| Б1.О.11 | Разработка и принятие управленческих решений | 3                | Б1.О.01 Методология научных исследований<br>Б1.О.03 Управление проектами | Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.12 Проектная деятельность**  
**Трудоемкость 2 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Получение студентами практических навыков работы над проектами по разработке программного обеспечения.

Краткое содержание дисциплины: Теоретико-методологические основы формирования проектной деятельности. Теоретико-методические основы управления проектной деятельностью. Субъекты управления проектами. Проектная идея. Стратегическое развитие идеи в проект. Планирование. Механизмы деятельности в сфере привлечения средств (фандрайзинг). Бюджетирование проектной работы. Заявка на получение финансирования (грант, спонсорство). Сопроводительные документы к заявке на получение финансирования. Экспертиза заявок. Оценка и мониторинг эффективности проектной работы.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценочные средства                            |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Универсальная                               | УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла     | УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления<br>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты<br>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач<br>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их | <b>Знать:</b><br>- методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности;<br>-этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта.<br><b>Уметь:</b><br>- разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы;<br>- разрабатывать проект (портфель проектов) с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта;<br>- вносить коррективы в реализации проекта для | Проверка практических работ, тестовые вопросы |

|                      |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                               |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                      | <p>устранения, планирует необходимые ресурсы</p> <p>УК-2.5 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла</p> <p>УК-2.6 Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов</p> <p>УК-2.7 Завершает проект с представлением результатов проекта</p>                                                                                                                                                                                                          | <p>достижения результатов</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки и управления проектов</li> <li>-навыками представления проектов в информационном пространстве.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |
| Общепрофессиональная | ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач | <p>ОПК-2.1 Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.2 Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>возможности и границы применимости современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>обоснованно выбрать структуры данных и алгоритмы, подходящие для решения профессиональных задач на базе современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ;</p> <p>обосновать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ подходящих для решения профессиональных задач;</p> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с современными информационно-коммуникационными и</li> </ul> | Проверка практических работ, тестовые вопросы |

|                      |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                      |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | интеллектуальными технологиям, инструментальными средами, программно-техническими платформами;<br>- навыками отладки, тестирования и профилирования программных средств на базе современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ для решения профессиональных задач.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                               |
| Общепрофессиональная | ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования | ОПК-6.1 Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности<br>ОПК-6.2 Умеет анализировать техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования<br>ОПК-6.3 Владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса | <b>Знать:</b><br>- современные методы и средства проектирования компонентов программных и аппаратных комплексов в соответствии с техническим заданием и использованием средств автоматизации проектирования;<br><b>Уметь:</b><br>- разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации для разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;<br>- анализировать технические задания для разработки программных и аппаратных комплексов решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования;<br><b>Владеть:</b><br>- навыками составления технической документации по использованию и | Проверка практических работ, тестовые вопросы |

|                      |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|                      |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>настройке компонентов программно-аппаратного комплекса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками распределение заданий на разработку технических спецификаций программного обеспечения в проектах по разработке компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;</li> <li>- навыками формирования требований к программным средствам разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования.</li> </ul>                                                                                                      |                                               |
| Общепрофессиональная | ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | ОПК-8.1 Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы и средства разработки программного обеспечения, их достоинства и недостатки, а также границы применимости;</li> <li>- современные методологии управления проектами разработки программного обеспечения;</li> <li>- способы организации проектных данных в зависимости от применяемой методологии разработки программного обеспечения;</li> <li>- нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аргументированно</li> </ul> | Проверка практических работ, тестовые вопросы |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний</p> <p>ОПК-8.2 Умеет выбирать методологию и технологию проектирования информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять со-временные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями</p> <p>ОПК-8.3 Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств</p> | <p>выбирать актуальные методы и средства разработки программного обеспечения;</p> <p>- объективно оценивать качество полученного результата используя современные методы и инструментальные средства автоматизированного тестирования и профилирования программного обеспечения;</p> <p>- планировать работы в проекте по разработке программного обеспечения, а также своевременно отслеживать и вносить коррективы в проектную документацию.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками разработки технического задания в проекте по разработке программного обеспечения;</p> <p>- навыками тестирования и оценки качества программных средств с использованием современных инструментальных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения.</p> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
|        |                                            |                  |                                                             |                                                                    |

|         |                        |   |                             |                                                       |
|---------|------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------|
| Б1.О.12 | Проектная деятельность | 3 | Б.О.03 Управление проектами | Б1.В.10 Поисковая оптимизация и продвижение продуктов |
|---------|------------------------|---|-----------------------------|-------------------------------------------------------|

**1.4. Язык преподавания:** русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.О.13 Научно-исследовательский семинар**  
**Трудоемкость 2 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: формирование у магистрантов навыков научных коммуникаций, публичного обсуждения результатов своей научно-исследовательской работы на ее различных этапах.

Краткое содержание дисциплины: Систематизация теоретико-методологической подготовки магистранта, практическое овладение им технологией научно-исследовательской деятельности, приобретение и совершенствование практических навыков выполнения научно-исследовательской работы. Представление и публичное обсуждение промежуточных результатов научных исследований магистрантов. Итоговая апробация результатов научных исследований магистрантов, представляемая в форме научных докладов.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                        | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства            |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Универсальная                               | УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними<br>УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению<br>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников | <b>Знать:</b><br>- методы научного исследования.<br><b>Уметь:</b><br>- анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними;<br>- критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию;<br>- выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию.<br><b>Владеть:</b><br>- методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений;<br>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками | Реферат, Доклады на семинарах |

|                      |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                               |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                      |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | аргументированного изложения собственной точки зрения с использованием системных и междисциплинарных подходов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                               |
| Универсальная        | УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки                                                                   | УК-6.1 Оценивает и формирует свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует в процессе саморазвития и самосовершенствования , профессионального роста<br>УК-6.2 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки                                                   | <b>Знать:</b><br>- структуру и тенденции развития профессионального поля;<br><b>Уметь:</b><br>- анализировать, оценивать и корректировать планы личностного и профессионального развития с учетом имеющихся ресурсов;<br><b>Владеть:</b><br>- способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственной позиции, опыта и с учетом имеющихся ресурсов;<br>- методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования, самореализации. | Реферат, Доклады на семинарах |
| Общепрофессиональная | ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ОПК-3.1 Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации<br>ОПК-3.2 Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров<br>ОПК-3.3 Владеет методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | <b>Знать</b><br>- терминологию в области профессиональной деятельности, нормативные требования и ГОСТы проектной деятельности.<br><b>Уметь:</b><br>- анализировать входные данные для выделения функциональных зависимостей в области профессиональной деятельности, структурировать анализ профессиональной информации, составлять аналитические обзоры,<br><b>Владеть:</b><br>- навыками написания отчетной технической документации.                                                    | Реферат, Доклады на семинарах |

|                      |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                               |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Общепрофессиональная | ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований<br>ОПК-4.2 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований<br>ОПК-4.3 Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности | <b>Знать:</b><br>- методы поиска и анализа научной информации,<br>- основные понятия и термины научно-исследовательской деятельности, - нормативные требования и ГОСТы научно-исследовательской деятельности.<br><b>Уметь:</b><br>- формулировать логическую аргументацию для области профессиональной деятельности,<br>- оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии с требованиями.<br><b>Владеть:</b><br>- методиками и инструментами научных исследований в области профессиональной деятельности;<br>навыками поиска, анализа и структурирования научной информации в области профессиональной деятельности. | Реферат, Доклады на семинарах |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.О.13 | Научно-исследовательский семинар           | 3, 4             | Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика                 | Б2.О.02(Н) Научно-исследовательская работа                         |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.01 Разработка приложений на языке Python**  
**Трудоемкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: дать представление о возможностях прикладного применения приложений на языке Python.

Краткое содержание дисциплины: Напоминания о синтаксисе и особенностях языка Python, различия между версиями. Модули и пакеты, форматы дистрибуции пакетов, виртуальные окружения и средства управления зависимостями. Веб-фреймворки на языке Python. Стандарт WSGI и промышленные веб-серверы для Python. Облачное развертывание на примере SaaS-платформы Heroku. Кросс-платформенные библиотеки оконных интерфейсов: TkInter и PyQt/PySide. Развертывание настольных приложений Python: PyInstaller. Python для мобильных приложений: Kivy.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                          | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства                                      |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Профессиональная                            | ПК-2 Способен участвовать в разработке программного продукта в соответствии с проектной документацией, используя различные программные библиотеки | ПК-2.1 Разрабатывает и документирует программные интерфейсы.<br>ПК-2.2 Разрабатывает и выполняет процедуры сборки модулей и компонент программного обеспечения в программный продукт.<br>ПК-2.3 Разрабатывает и выполняет процедуры развертывания и обновления программного обеспечения, подключает программный продукт к компонентам внешней среды. | Знать:<br>•Принципы организации модулей Python<br>•Основные веб-фреймворки на языке Python<br>•фреймворки графического пользовательского интерфейса на языке Python<br>•способы развертывания Python-приложений на компьютере пользователя и в облаке<br>Уметь:<br>•развертывать простое веб-приложение на Python;<br>•создавать простые формы графического интерфейса пользователя с использованием | Лабораторные работы, домашние задания, тестовые вопросы |

|  |  |                                                                                                                                                                           |                                                                                                          |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | ПК-2.6<br>Разрабатывает<br>интерфейс<br>пользователя<br>программного<br>обеспечения,<br>включая разработку<br>и модификацию<br>диалоговых форм<br>по готовому<br>дизайну. | библиотеки TkInter<br>Владеть:<br>•навыками установки<br>пакетов, в том числе в<br>виртуальное окружение |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование<br>дисциплины (модуля),<br>практики | Семестр<br>изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин<br>(модулей), практик   |                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                  |                     | на которые опирается<br>содержание данной<br>дисциплины (модуля) | для которых содержание<br>данной дисциплины<br>(модуля) выступает опорой |
| Б1.В.01 | Разработка приложений на<br>языке Python         | 1                   | –                                                                | Б1.О.07<br>Машинное обучение                                             |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.02 Серверное применение ОС Linux**  
**Трудоёмкость 4 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: получение студентами знаний, умений и навыков работы по основам работы в ОС Linux.

Краткое содержание дисциплины: Работа с файлами. Права доступа к файлам. Задания и процессы. Работа в оболочке. Утилиты и скриптовое программирование. Управление службами и настройка сети. Установка ПО. Работа с контейнеризацией.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории и (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Оценочные средства                                        |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Профессиональная                              | ПК-5 Способен администрировать системы управления базами данных и программное обеспечение инфокоммуникационной системы предприятия | ПК-5.1 Проектирует архитектуру локальной сети, устанавливает системное и прикладное программное обеспечения, включая системы управления базой данных<br>ПК-5.2 Оценивает критичность возникновения инцидентов при работе системного и прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы предприятия, диагностирует и устраняет возникающие в её работе неполадки<br>ПК-5.3 Планирует комплекс | Знать:<br>Порядок обеспечения безопасности информации при эксплуатации операционных систем.<br>Типовые средства защиты информации в операционных системах.<br>Регламенты проведения профилактических работ на администрируемой инфокоммуникационной системе.<br>Принципы и механизмы работы средств виртуализации и контейнеризации.<br>Уметь:<br>Настраивать компоненты подсистем защиты информации операционных систем.<br>Работать в операционных системах с соблюдением действующих требований информационной безопасности.<br>Применять программно-аппаратные средства для диагностики отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения.<br>Осуществлять профилактические работы по поддержке сетевых устройств и программного обеспечения.<br>Использовать современные средства виртуализации и контейнеризации.<br>Владеть: | Проверка практических заданий<br>Контрольное тестирование |

|  |  |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                       |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | мероприятий по поддержке текущей работы и развитию серверной и сетевой инфраструктуры предприятия с учетом его стратегических целей и требований информационной безопасности | Навыками управления учетными записями пользователей, в том числе генерацией, сменой и восстановлением паролей.<br>Опытом удаленного управления сетевыми устройствами и серверными ОС. |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.02 | Серверное применение ОС Linux              | 1, 2             |                                                             | Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы     |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.03 Базы данных NoSQL**  
**Трудоемкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: получение студентами знаний, умений и навыков работы по установке, настройке и использованию нереляционных баз данных.

Краткое содержание дисциплины: Принцип ACID. Теорема CAP. Принцип BASE. Классификация нереляционных баз данных, сферы их применения. Хранилища ключ-значение. Документно-ориентированные базы данных. Облачные нереляционные базы данных.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства                    |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Профессиональная                            | ПК-2<br>Способен разрабатывать программный продукт в соответствии с проектной документацией, используя различные программные библиотеки, в том числе в составе коллектива | ПК-2.1 Пишет программный код с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными.<br>ПК-2.2 Работает с системой контроля версий.<br>ПК-2.3 Выполняет рефакторинг и оптимизацию программного кода. | Знать:<br>Архитектурные принципы, лежащие в основе реляционных и нереляционных баз данных.<br>Уметь:<br>Использовать средства управления базами данных.<br>Создавать программные компоненты использующие нереляционные базы данных.<br>Владеть:<br>Навыками установки и настройки баз данных. | Лабораторные работы, тестовые вопросы |
|                                             | ПК-5<br>Способен администрировать системы управления базами данных и программное обеспечение                                                                              | ПК-5.1 Проектирует архитектуру локальной сети, устанавливает системное и прикладное программное обеспечение, включая системы управления базой данных<br>ПК-5.2 Оценивает критичность возникновения инцидентов при             | Знать:<br>Принципы масштабирования применяющиеся в реляционных и нереляционных баз данных.<br>Уметь:                                                                                                                                                                                          | Лабораторные работы, тестовые вопросы |

|  |                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                     |  |
|--|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | инфокоммуникационной системы предприятия | работе системного и прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы предприятия, диагностирует и устраняет возникающие в её работе неполадки<br>ПК-5.3 Планирует комплекс мероприятий по поддержке текущей работы и развитию серверной и сетевой инфраструктуры предприятия с учетом его стратегических целей и требований информационной безопасности | Создавать и восстанавливать резервные копии баз данных.<br>Владеть:<br>Навыками использования средств управления базами данных (включая средства командной строки). |  |
|--|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.03 | Базы данных NoSQL                          | 2                |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.04 Проектирование пользовательских интерфейсов**  
**Трудоемкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Получение общих сведений о предмете, о технических и программных средствах реализации компетенций в области разработки пользовательского интерфейса с использованием современного программного обеспечения (в том числе связанных с использованием стандартных пакетов программного обеспечения), для решения различных задач практической, научно-исследовательской и педагогической деятельности.

Краткое содержание дисциплины: Изучение структуры интерфейсов, графических форматов, дизайна, эргономики, веб-программирования, изучение новых библиотек.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                  | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Оценочные средства                    |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Производственный тип задач                  | ПК-3 Способен проектировать и создавать графический дизайн интерфейса программных продуктов, оценивать его эргономичность | ПК-3.1 Создает графический пользовательский интерфейс по концепции или образцу<br>ПК-3.2 Использует различные методы и средства оценки качества интерфейса пользователя, а также понимает их достоинства, недостатки и границы применимости<br>ПК-3.3 Понимает и использует в работе особенности человеческого восприятия применимые к человеко-машинным интерфейсам | Знает:<br>требования к эргономике взаимодействия человек - система; методы и средства сбора и анализа информации о деятельности пользователя; особенности растровой, векторной и трехмерной компьютерной графики; принципы размещения элементов на диалоговых формах.<br>Умеет:<br>оценивать эргономические характеристики программных продуктов; использовать редакторы растровой и векторной графики, редактировать | Лабораторные работы, тестовые вопросы |

|  |  |  |                                                                                                                                                              |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | диалоговые формы.<br>Владеет:<br>- опытом создания прототипов пользовательских интерфейсов;<br>- навыками работы в редакторах растровой и векторной графики. |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики  | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|---------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                             |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.04 | Проектирование пользовательских интерфейсов | 2                | Б1.О.08 Объектно-ориентированное программирование на Java   | Б1.В.09 Инфраструктура коллективной разработки ПО                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.05 Методологии управления разработкой ПО**  
**Трудоемкость \_4\_ з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: обеспечить базовую подготовку студентов в области управления проектами. Дать представление о существующих методологиях управления проектами в сфере ИТ и выработать у студентов практические навыки по их применению, чтобы по окончании одного семестра обучения они были в состоянии подготовить и выполнить на качественном уровне свой программный проект.

Краткое содержание дисциплины:

Введение в программную инженерию. История и основные понятия. Отличия программной инженерии от других отраслей. Эволюция подходов к управлению программными проектами. Модели процесса разработки ПО.

Управление проектами. Определения и концепции. Жизненный цикл проекта. Фазы и продукты. Критерии успешности проекта. Проект и организационная структура компании. Организация проектной команды.

Управление приоритетами проектов. Концепция проекта. Цели и результаты проекта. Ресурсы. Сроки. Риски. Критерии приемки. Обоснование полезности проекта.

Планирование проекта. Уточнение содержания и состава работ. Планирование управления содержанием. Планирование организационной структуры. Планирование управления конфигурациями. Планирование управления качеством. Базовое расписание проекта.

Управление рисками проекта. Основные понятия. Планирование управления рисками. Идентификация рисков. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. Планирование реагирования на риски. Главные риски программных проектов и способы реагирования. Управление проектом, направленное на снижение рисков. Мониторинг и контроль рисков.

Оценка трудоемкости и сроков разработки ПО. Оценка — вероятностное утверждение. Негативные последствия «агрессивного» расписания. Прагматичный подход. Метод PERT. Обзор метода функциональных точек. Основы методики СОСОМО II.

Формирование команды. Лидерство и управление. Правильные люди. Мотивация. Эффективное взаимодействие.

Реализация проекта. Рабочее планирование. Принципы количественного управления. Завершение проекта.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций             | Планируемые результаты обучения по дисциплине | Оценочные средства            |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------|
| ПК                                          | <b>ПК-4</b> Способен управлять проектами по сопровождению,               | <b>ПК-4.1</b> Оценивает степень реализуемости | <b>Знать</b> модели жизненного цикла проекта; | Лабораторные работы, проекты, |

|  |                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                      |
|--|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|  | <p>разработке и документированию программного обеспечения</p> | <p>проектов разработки программного обеспечения с учетом имеющихся материальных, человеческих и других ресурсов, а также планирует необходимые этапы развития инфраструктуры и персонала</p> <p><b>ПК-4.2</b> Управляет процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ</p> <p><b>ПК-4.3</b> Выполняет структурную декомпозицию работ, оценивает трудоемкость и распределяет обязанностей в соответствии с квалификацией сотрудников</p> <p><b>ПК-4.4</b> Отслеживает выполнение заданий сотрудниками и планирует время выполнения этапов реализации проекта с учетом применяемой методикой разработки программного обеспечения</p> | <p>методологию XP; методологию Agile; методологию TDD; методологию Kanban; основы стандарта PMI; методы контроля качества; методологии построения команды; способы формализации и методы принятия решений;</p> <p><b>Уметь</b></p> <p>управлять коммуникациями проекта; управлять персоналом проекта; планировать и управлять сроками; выявлять и уменьшать риски; управлять ожиданиями заинтересованных лиц; оценивать расходы на ФОТ в разработке проекта; оценивать затраты на оборудование и ПО, необходимые для разработки и эксплуатации проекта; оценивать сложность поддержки проекта и связанные с этим изменения его стоимости; находить баланс между квалификацией персонала, затратами на его обучение, качеством продукта и соблюдением сроков; обосновать принятые решения в области управления проектом;</p> <p><b>Владеть</b></p> <p>навыками работы с ПО для управления проектами; методами создания планов проектов; приемами анализа узких мест графиков проекта методами управления расписанием.</p> | <p>проблемные и тестовые вопросы</p> |
|--|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                          |                                                                                                                                               |
|---------|--------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                           | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой                                                                            |
| Б1.В.05 | Методологии управления разработкой ПО      | 3                | Б1.О.03 Управление проектами<br>Б1.О.11 Разработка и принятие управленческих решений | Б1.В.07 Управление качеством ПО<br>Б1.В.09 Инфраструктура коллективной разработки ПО<br>Б1.В.10 Поисковая оптимизация и продвижение продуктов |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.06 Параллельное и распределенное программирование**  
**Трудоемкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Научиться программировать с использованием технологий параллельного программирования.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Стандарт Posix Threads и его основные функции. Простые примеры с использованием Posix Threads (скалярное произведение векторов, вычисление интеграла). Стандарт OpenMP и его основные функции. Простые примеры с использованием OpenMP (скалярное произведение векторов, вычисление интеграла). Стандарт MPI и его основные функции. Простые примеры с использованием MPI (скалярное произведение векторов, вычисление интеграла). Технология параллельного программирования на графических процессорах CUDA. Простые примеры с использованием CUDA (скалярное произведение векторов, вычисление интеграла).

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценочные средства                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Профессиональная                            | ПК-1 Способен применять современные вычислительные технологии в научно-исследовательской и прикладной деятельности | ПК-1.1 Изучает современные вычислительные методы, технологии и программные средства, используемые для решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности<br>ПК-1.2 Разрабатывает модели, алгоритмы, программы для решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности<br>ПК-1.3 Использует параллельные математические библиотеки для | Знать:<br>•основы работы в параллельных библиотеках;<br>алгоритмы параллелизма с использованием основных параллельных библиотек.<br>Уметь:<br>•определять применимость каждой из технологий распараллеливания.<br>Владеть:<br>•навыками параллельного программирования на Pthreads, OpenMP, MPI и CUDA.<br>. | Лабораторные работы, тестовые вопросы |

|                  |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                                                               | <p>решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности</p> <p>ПК-1.4 Анализирует и визуализирует результаты вычислительных экспериментов</p> <p>ПК-1.5 Использует принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации и принципы ведения научных дискуссий, представление научных результатов</p>                                                                                                     |  |                                       |
| Профессиональная | <p>ПК-2 Способен разрабатывать программный продукт в соответствии с проектной документацией, используя различные программные библиотеки, в том числе в составе коллектива</p> | <p>ПК-2.1 Пишет программный код и модульные тесты, выполняет рефакторинг, а также создает и использует проектные модели и документацию применяющиеся в среде коллективной разработки программного обеспечения</p> <p>ПК-2.2 Использует технологии межпроцессного взаимодействия и удаленного вызова процедур, а также методы и средства их диагностики и отладки для создания комплексов системного и прикладного программного обеспечения</p> <p>ПК-2.3 Использует</p> |  | Лабораторные работы, тестовые вопросы |

|  |  |                                                                                                                                                                  |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | средства<br>версионирования<br>программного кода,<br>отладки,<br>профилирования и<br>другие<br>инструментальные<br>средства<br>промышленного<br>программирования |  |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование<br>дисциплины (модуля),<br>практики     | Семестр<br>изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин<br>(модулей), практик   |                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                      |                     | на которые опирается<br>содержание данной<br>дисциплины (модуля) | для которых содержание<br>данной дисциплины<br>(модуля) выступает опорой |
| Б1.В.06 | Параллельное и<br>распределенное<br>программирование | 3                   | Б1.В.02 Серверное<br>применение ОС Linux                         |                                                                          |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.07 Управление качеством ПО**  
**Трудоемкость 3 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Ознакомление студентов с современными методиками оценки качества программного обеспечения, государственными и международными стандартами качества программного обеспечения, методами организации контроля качества программных продуктов.

Краткое содержание дисциплины: Основные понятия в области качества. Инструменты и технологии управления качеством. Системы управления качеством. Стандартизация качества ПС. Удостоверение качества ПС при сертификации.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                 | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                         | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Оценочные средства               |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| ПК                                          | ПК-4 Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в проектах по разработке ПО. | ПК-4.1 Управлять инфраструктурой коллективной среды разработки<br><br>ПК-4.2 Управлять процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ | Знать: принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых программных средств; подходы к организации обеспечения качества программных продуктов; особенности стандартов программных систем.<br><br>Уметь: проводить оценку качества программного обеспечения.<br><br>Владеть практическими навыками: анализа качества программного обеспечения. | Вопросы теоретического характера |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.07 | Управление качеством ПО                    | 1                | Б1.В.01 Разработка приложений на языке Python               | Б1.В.09 Инфраструктура коллективной разработки ПО                  |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.08 Вычислительные методы в науке**  
**Трудоемкость 3 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Изучение вычислительных методов линейной алгебры при ориентации на системы линейных алгебраических уравнений, которые возникают после дискретизации краевых задач для уравнений с частными производными. Основное внимание уделяется итерационным методам приближенного решения систем линейных уравнений.

Краткое содержание дисциплины: Основы линейной алгебры. Методы решения систем линейных алгебраических уравнений. Прямые методы. Итерационные методы. Методы подпространства Крылова.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                  | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Оценочные средства                                                 |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| ПК                                          | ПК-1<br>Способность применять современные вычислительные технологии в научно-исследовательской и прикладной деятельности. | 1.1 Изучает современные вычислительные методы, технологии и программные средства, использующиеся для решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности<br>1.2 Разрабатывает модели, алгоритмы, программы для решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности | Знать: основные понятия линейной алгебры, используемые в численном анализе; численные методы решения систем линейных алгебраических уравнений;<br><br>Уметь: выбирать и определять подходящий метод для решения системы линейных уравнений; провести анализ сходимости численных алгоритмов; оценивать эффективность метода решения.<br><br>Владеть практическими навыками: применения численных методов решения систем линейных алгебраических уравнений. | Вопросы теоретического характера<br><br>Решение практических задач |

**1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП**

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), | Семестр | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |
|--------|-----------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|
|--------|-----------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------|

|         |                                  |              |                                                                  |                                                                             |
|---------|----------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|         | практики                         | изуче<br>ния | на которые опирается<br>содержание данной<br>дисциплины (модуля) | для которых содержание<br>данной дисциплины<br>(модуля) выступает<br>опорой |
| Б1.В.08 | Вычислительные<br>методы в науке | 1            | –                                                                | Б2.О.02(Н) Научно-<br>исследовательская<br>работа                           |

**1.4. Язык преподавания:** русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.09 Инфраструктура коллективной разработки ПО**  
**Трудоёмкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: получение студентами знаний, умений и навыков развертывания инфраструктуры коллективной разработки ПО.

Краткое содержание дисциплины: Система контроля версий. Система отслеживания ошибок. Непрерывная интеграция кода. Непрерывная доставка и развертывание.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                 | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оценочные средства                                        |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Профессиональная                            | ПК-4 Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в проектах по разработке ПО. | ПК-4.1 Оценивает степень реализуемости проектов разработки программного обеспечения с учетом имеющихся материальных, человеческих и других ресурсов, а также планирует необходимые этапы развития инфраструктуры и персонала.<br>ПК-4.2 Выполняет структурную декомпозицию работ, оценивает трудоемкость и распределяет обязанности в соответствии с квалификацией сотрудников.<br>ПК-4.3 Отслеживает выполнение заданий сотрудниками и планирует время выполнения этапов реализации проекта с учетом применяемой методологией разработки программного обеспечения. | Знать:<br>Программные средства коллективной разработки ПО.<br>Уметь:<br>Организовывать процесс использования инфраструктуры.<br>Устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечение на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании.<br>Оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения.<br>Владеть:<br>Мониторинг, диагностика и устранение неполадок в работе системного и прикладного программного обеспечения. | Проверка практических заданий<br>Контрольное тестирование |
|                                             | ПК-5 Способен администрировать системы управления базами данных и программное                                            | ПК-5.1 Проектирует архитектуру локальной сети, устанавливает системное и прикладное программное обеспечения, включая системы управления базой                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                           |

|  |                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | обеспечение<br>инфокоммуника-<br>ционной<br>системы<br>предприятия. | данных.<br>ПК-5.2 Оценивает<br>критичность возникновения<br>инцидентов при работе<br>системного и прикладного<br>программного обеспечения<br>инфокоммуникационной<br>системы предприятия,<br>диагностирует и устраняет<br>возникающие в её работе<br>неполадки.<br>ПК-5.3 Планирует комплекс<br>мероприятий по поддержке<br>текущей работы и развитию<br>серверной и сетевой<br>инфраструктуры предприятия<br>с учетом его стратегических<br>целей и требований<br>информационной<br>безопасности. |  |
|--|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование<br>дисциплины<br>(модуля),<br>практики | Семе-<br>стр<br>изуче-<br>ния | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей),<br>практик                         |                                                                          |
|---------|-----------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|         |                                                     |                               | на которые опирается<br>содержание данной<br>дисциплины (модуля)                       | для которых содержание данной<br>дисциплины (модуля) выступает<br>опорой |
| Б1.В.09 | Инфраструктура<br>коллективной<br>разработки ПО     | 4                             | Б1.В.05 Методология<br>управления разработкой ПО<br>Б1.В.07 Управление<br>качеством ПО |                                                                          |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.10 Поисковая оптимизация и продвижение продуктов**  
**Трудоёмкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: получение студентами знаний, умений и навыков в сфере поисковой оптимизации веб-сайтов и продвижения продуктов.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Поисковая оптимизация веб-сайтов. Продвижение продуктов в социальных сетях. Интернет-реклама.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции) | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Оценочные средства                                             |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Универсальная                               | УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.    | УК-2.1 Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления.<br>УК-2.2 Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты.<br>УК-2.3 Предлагает и обосновывает способы решения поставленных управленческих задач.<br>УК-2.4 Разрабатывает план реализации проекта с учетом возможных правовых, региональных, социально-экономических рисков реализации и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы.<br>УК-2.5 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла.<br>УК-2.6 Анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов. | Знать:<br>методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности.<br>этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта.<br>Методы и средства продвижения программных продуктов.<br>Уметь:<br>Применять методы и средства поисковой оптимизации для продвижения программных продуктов.<br>разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы.<br>ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта.<br>организовывать контроль реализации проекта в соответствии с | Проверка практических заданий,<br><br>Контрольное тестирование |

|                  |                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                            |  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                  |                                                                                                                          | УК-2.7 Завершает проект с представлением результатов проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | разработанным планом-графиком. вносить коррективы в реализации проекта для достижения результатов. Владеть: навыками представления проектов в информационном пространстве. |  |
| Профессиональная | ПК-4 Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в проектах по разработке ПО. | ПК-4.1 Оценивает степень реализуемости проектов разработки программного обеспечения с учетом имеющихся материальных, человеческих и других ресурсов, а также планирует необходимые этапы развития инфраструктуры и персонала.<br>ПК-4.2 Выполняет структурную декомпозицию работ, оценивает трудоемкость и распределяет обязанностей в соответствии с квалификацией сотрудников.<br>ПК-4.3 Отслеживает выполнение заданий сотрудниками и планирует время выполнения этапов реализации проекта с учётом применяемой методологией разработки программного обеспечения. |                                                                                                                                                                            |  |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс  | Наименование дисциплины (модуля), практики    | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------|-----------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|         |                                               |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.10 | Поисковая оптимизация и продвижение продуктов | 4                | Б1.О.09 Инновационное предпринимательство.                  |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.01 Автоматизация предприятия на платформе 1С**  
**Трудоёмкость 3 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: получение студентами знаний, умений и навыков работы по автоматизации бухгалтерской деятельности на предприятиях.

Краткое содержание дисциплины: Программирование на платформе 1С: Предприятие 8. Основы интерфейса. Справочники. Регистры сведений. Документы. Регистры накопления. Работа с типовыми конфигурациями. Обзор типовых конфигураций. Бухгалтерия предприятия. Управление нашей фирмой.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории и (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Оценочные средства                                      |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                               | ПК-2 Способен разрабатывать программный продукт в соответствии с проектной документацией, используя различные программные библиотеки, в том числе в составе коллектива. | ПК-2.1 Пишет программный код и модульные тесты, выполняет рефакторинг, а также создает и использует проектные модели и документацию применяющиеся в среде коллективной разработки программного обеспечения.<br>ПК-2.2 Использует технологии межпроцессного взаимодействия и удаленного вызова процедур, а также методы и средства их диагностики и отладки для создания комплексов системного и прикладного программного обеспечения.<br>ПК-2.3 Использует средства версионирования программного кода, отладки, профилирования и другие инструментальные средства промышленного программирования. | Знать:<br>Методы и средства работы с базовыми объектами платформы 1С: Предприятие;<br>Механизмы учета, лежащие в основе типовых конфигураций платформы 1С: Предприятие.<br>Уметь:<br>Применять методы, средства для рефакторинга и оптимизации;<br>Работать с конфигурациями на платформе 1С: Предприятие.<br>Владеть:<br>Основами пользовательского интерфейса платформы 1С: Предприятие; | Проверка практических заданий, Контрольное тестирование |

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.01.01 | Автоматизация предприятия на платформе 1С  | 1                | -                                                           |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.02 Языки программирования и системное программирование**  
Трудоемкость 4 з. е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: систематическое рассмотрение основ формального описания языков программирования и методов трансляции, формальных моделей, методов и алгоритмов синтаксически управляемого разбора и перевода, получить теоретические знания, умения и практические навыки в области системного программирования;

Краткое содержание дисциплины: Синтаксис и семантика современных языков программирования. Основы теории формальных языков и грамматик. Распознаватели и преобразователи. Формальные методы описания перевода. Алгоритмы синтаксического анализа. Реализация атрибутного перевода.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                               | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Оценочные средства                           |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Профессиональная                            | ПК-2 Способен разрабатывать программный продукт в соответствии с проектной документацией, используя различные программные библиотеки, в том числе в составе коллектива | ПК-2.1 Пишет программный код и модульные тесты, выполняет рефакторинг, а также создает и использует проектные модели и документацию применяющиеся в среде коллективной разработки программного обеспечения<br>ПК-2.2 Использует технологии межпроцессного взаимодействия и удаленного вызова процедур, а также методы и средства их диагностики и отладки для создания комплексов системного и | Знать:<br>– способы разработки системного программного обеспечения с учетом аппаратно-программных особенностей вычислительной машины;<br>Уметь:<br>– разрабатывать многопоточные программы с синхронизацией данных;<br>– разрабатывать динамически подключаемые библиотеки;<br>– перехватывать вызовы к операционной системе;<br>Владеть:<br>– навыками | Лабораторные работы, экзаменационные вопросы |

|  |  |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                    |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | прикладного программного обеспечения ПК-2.3 Использует средства версионирования программного кода, отладки, профилирования и другие инструментальные средства промышленного программирования | разработки многопоточных программ с синхронизацией данных;<br>– навыками перехвата вызовов к операционной системе. |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики          | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|-----------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                                     |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.01.02 | Языки программирования и системное программирование | 1                | -                                                           | -                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.01 Компьютерная геометрия и 3D-моделирование**  
**Трудоемкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: изучение принципов работы с компьютерной графикой, подходов и методов программирования для овладения знаниями в области технологии программирования графических изображений.

Краткое содержание дисциплины:

Основы программирования под Windows.

Введение в DirectX 12. Инициализация Direct3D.

Создание 2D и 3D объектов.

Свет, материал и текст в Direct3D. Текстурирование и мультитекстурирование.

Вершинные и пиксельные шейдеры.

Инициализация DirectInput. Работа с клавиатурой и мышью.

DirectMusic. DirectSound.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                  | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оценочные средства                    |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Профессиональная                            | ПК-3 Способен проектировать и создавать графический дизайн интерфейса программных продуктов, оценивать его эргономичность | ПК-3.1 Создает графический пользовательский интерфейс по концепции или образцу<br>ПК-3.2 Использует различные методы и средства оценки качества интерфейса пользователя, а также понимает их достоинства, недостатки и границы применимости<br>ПК-3.3 Понимает и использует в работе особенности человеческого восприятия применимые к человеко- | Знать основные модели и принципы представления графической информации в компьютере, возможности компьютеров и видеосистем для решения задач моделирования.<br>Уметь разрабатывать графические изображения средствами языка высокого уровня, выбирать адекватные инструментальные средства решения комплексных графических задач, осваивать новые | Лабораторные работы, тестовые вопросы |

|  |  |                      |                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | машинным интерфейсам | графические пакеты. Владеть практическими навыками построения двумерных и трехмерных моделей средствами языка высокого уровня, технологиями моделирования графических изображений. |  |
|--|--|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.02.01 | Компьютерная геометрия и 3D-моделирование  | 3                |                                                             | Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы     |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.02 Методы и системы обработки больших данных**  
**Трудоемкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: получение студентами знаний, умений и навыков работы с современными методами и системами обработки больших данных.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Платформа Hadoop и парадигма MapReduce. Платформа Spark. Обработка данных с помощью Hive. Базы данных для больших данных. Облачные решения на примере Elastic Stack.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                            | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Оценочные средства                     |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Профессиональная                            | ПК-1 Способен применять современные вычислительные технологии в научно-исследовательской и прикладной деятельности. | ПК-1.1 Изучает современные вычислительные методы, технологии и программные средства, использующиеся для решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности.<br>ПК-1.2 Разрабатывает модели, алгоритмы, программы для решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности.<br>ПК-1.3 Использует параллельные математические библиотеки для решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности.<br>ПК-1.4 Анализирует и визуализирует результаты вычислительных экспериментов.<br>ПК-1.5 Использует принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации и принципы ведения научных дискуссий, представление научных результатов. | Знать:<br>Основные методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных.<br>Уметь:<br>Реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ.<br>Объяснять содержание технических и научных текстов.<br>Владеть:<br>Опытом анализа данных с помощью средств обработки больших данных. | Практические задания, тестовые вопросы |
|                                             |                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                        |

|  |                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | ПК-2 Способен разрабатывать программный продукт в соответствии с проектной документацией, используя различные программные библиотеки, в том числе в составе коллектива. | ПК-2.1 Пишет программный код и модульные тесты, выполняет рефакторинг, а также создает и использует проектные модели и документацию применяющиеся в среде коллективной разработки программного обеспечения.<br>ПК-2.2 Использует технологии межпроцессного взаимодействия и удаленного вызова процедур, а также методы и средства их диагностики и отладки для создания комплексов системного и прикладного программного обеспечения.<br>ПК-2.3 Использует средства версионирования программного кода, отладки, профилирования и другие инструментальные средства промышленного программирования. | Знать:<br>Языки программирования, применяющиеся в обработке больших данных.<br>Уметь:<br>Создавать программные средства для импорта, экспорта и обработки данных в системы обработки больших данных с помощью штатных программных компонент.<br>Владеть:<br>Опытом написания запросов на языке Hive. |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.02.02 | Методы и системы обработки больших данных  | 3                | Б1.О.07 Машинное                                            | Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы     |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.01 Разработка мобильных приложений**  
**Трудоемкость 3 з.е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: овладение навыками по разработке мобильных приложений для операционной системы Android, овладение навыками программирования на мультипарадигменном языке Kotlin.

Краткое содержание дисциплины: Архитектура Android и инструменты разработчика. Основы синтаксиса языка Kotlin. Объектно-ориентированное программирование на Kotlin. Мультипарадигменные возможности языка Kotlin. Разработка предметно-ориентированных языков с использованием языка Kotlin.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                                                                                                                                                                                                                             | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Оценочные средства                                                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональные компетенции                | <p><b>ПК-2</b><br/>Способен разрабатывать программный продукт в соответствии с проектной документацией, используя различные программные библиотеки, в том числе в составе коллектива</p> <p><b>ПК-3</b><br/>Способен проектировать и создавать графический дизайн интерфейса программных продуктов, оценивать его эргономичность</p> | <p>ПК-2.1 Пишет программный код и модульные тесты, выполняет рефакторинг, а также создает и использует проектные модели и документацию применяющиеся в среде коллективной разработки программного обеспечения</p> <p>ПК-2.3<br/>Использует средства версионирования программного кода, отладки, профилирования и другие инструментальные средства промышленного программирования</p> <p>ПК-3.1</p> | <p><b>Знать:</b><br/>Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы и интерфейсы взаимодействия с внешней средой;<br/>Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур;<br/>Методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>Использовать возможности среды программирования для написания программного кода</p> | <p>Отчет по лабораторной работе.<br/>Отчет по практическим заданиям СРС.<br/>Контрольные вопросы.</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>Создает графический пользовательский интерфейс по концепции или образцу<br/>ПК-3.2<br/>Использует различные методы и средства оценки качества интерфейса пользователя, а также понимает их достоинства, недостатки и границы применимости<br/>ПК-3.3 Понимает и использует в работе особенности человеческого восприятия применимые к человеко-машинным интерфейсам</p> | <p>процедур интеграции программных модулей в соответствии со спецификациями и документацией по проекту;<br/>Визуально оформлять интерфейс, объективно оценивать удобство интерфейса пользователя при работе с системой;<br/><b>Владеть:</b><br/>Навыками написания программного кода на объектно-ориентированных языках программирования</p> |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                     |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)                                                      | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.03.01 | Разработка мобильных приложений            | 4                | Б1.О.08Объектно-ориентированное программирование на Java<br>Б1.В.04 Проектирование пользовательских интерфейсов | Б3.01(Д)Выполнение и защита выпускной квалификационной работы      |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.03.02 Специальные вопросы информационной безопасности**  
**Трудоемкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: обзор современных проблем в сфере информационной безопасности в информационных системах, а также обзор направлений развития программы информационной безопасности России.

Краткое содержание дисциплины: рассматриваются практические вопросы построения многоуровневых систем защиты в информационных системах – методы идентификации и аутентификации, криптографические алгоритмы и модели безопасности подсистем ИС.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Оценочные средства                               |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Профессиональная                            | ПК-5 Способен администрировать системы управления базами данных и программное обеспечение инфокоммуникационной системы предприятия | ПК-5.1 Проектирует архитектуру локальной сети, устанавливает системное и прикладное программное обеспечение, включая системы управления базой данных<br>ПК-5.2 Оценивает критичность возникновения инцидентов при работе системного и прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы предприятия, диагностирует и устраняет возникающие в её работе неполадки<br>ПК-5.3 Планирует комплекс мероприятий по | <b>Знать:</b><br>Основные нормы российского и международного законодательства в сфере информационной безопасности;<br>Порядок обеспечения безопасности информации при эксплуатации операционных систем;<br>Типовые средства защиты информации в операционных системах;<br>Программно-аппаратные средства и методы защиты информации;<br>Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению.<br><b>Уметь:</b><br>Настраивать компоненты подсистем защиты информации операционных систем; | Лабораторные работы,<br>Контрольное тестирование |

|  |  |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | поддержке текущей работы и развитию серверной и сетевой инфраструктуры предприятия с учетом его стратегических целей и требований информационной безопасности | <p>Работать в операционных системах с соблюдением действующих требований информационной безопасности;</p> <p>Работать с программным обеспечением с соблюдением действующих требований по защите информации;</p> <p>Настройка средств антивирусной защиты для корректной работы ПО, настройка и проверка функционирования встроенных средств защиты информации ПО.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Навыками управления учетными записями пользователей, в том числе генерацией, сменой и восстановлением паролей.</p> |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики      | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|-------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                                 |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.03.02 | Специальные вопросы информационной безопасности | 4                |                                                             |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.04.01 Развертывание облачной инфраструктуры**  
**Трудоемкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: дать студентам знания, умения и навыки, позволяющие развертывать элементы облачной вычислительной инфраструктуры предприятия, овладевать новыми решениями в этой области.

Краткое содержание дисциплины: Модели облачных вычислений. Основные поставщики облачных вычислений. Экономика облачных решений. Масштабирование, избыточность и надежность в облаке. Безопасность и соответствие нормативно-правовым требованиям для облачных решений, ФЗ № 152. Основные мировые и российские облачные платформы. Виртуальные частные сети, виртуальные машины, хранение данных и базы данных, контейнерные сервисы, бессерверные вычисления в облаке. Планирование миграции: лучшие практики, Amazon Web Services (AWS) Cloud Adoption Framework. Инфраструктура как код: Terraform, AWS CloudFormation. Управление идентификацией и доступом (IAM). Миграция серверов баз данных в локальной сети в сервисы реляционных и NoSQL баз данных в облаке. Объектное хранилище. Развертывание веб-сервера в AWS и Azure. Балансировка нагрузки. Контейнеры, реестры и оркестрация. Знакомство с Kubernetes. Мониторинг работы и расходов облачной инфраструктуры.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                       | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                               | Оценочные средства                    |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Профессиональная                            | ПК-5 Способен администрировать системы управления базами данных и программное обеспечение инфокоммуникационной системы предприятия | ПК-5.1 Проектирует архитектуру локальной сети, устанавливает системное и прикладное программное обеспечения, включая системы управления базой данных<br>ПК-5.2 Оценивает критичность возникновения инцидентов при работе системного и прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы | Знать:<br>•Модели облачных вычислений, их преимущества и недостатки<br>Уметь:<br>•Оценивать расходы на заданные элементы облачной инфраструктуры<br>•Разворачивать и осуществлять базовую конфигурацию следующих элементов инфраструктуры в | Лабораторные работы, тестовые вопросы |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | предприятия, диагностирует и устраняет возникающие в её работе неполадки ПК-5.3 Планирует комплекс мероприятий по поддержке текущей работы и развитию серверной и сетевой инфраструктуры предприятия с учетом его стратегических целей и требований информационной безопасности | облаке: виртуальные машины, балансировщики нагрузок, виртуальные подсети, контейнеры, оркестраторы контейнеров. Владеть:<br>•Навыками чтения технической документации по облачным технологиям |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.04.01 | Развертывание облачной инфраструктуры      | 4                | Б1.В.05<br>Управление программными проектами                | —                                                                  |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.04.02 Параллельные математические библиотеки**  
**Трудоемкость 3 з. е.**

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

Цель освоения: Научиться применять математические библиотеки, с дальнейшим освоением возможностей их параллельных реализаций.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Стандарт MPI и его основные функции. Простые примеры с использованием MPI (скалярное произведение векторов, вычисление интеграла). Библиотека для параллельного решения линейных и нелинейных систем уравнений Petsc. Примеры решения СЛАУ на Petsc. Технология параллельного программирования на графических процессорах CUDA. Простые примеры с использованием CUDA (скалярное произведение векторов, вычисление интеграла). CuBLAS асинхронная библиотека, которая содержит переведённые на технологию CUDA стандартные алгоритмы линейной алгебры (BLAS). Примеры решения СЛАУ на CuBLAS.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                           | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Оценочные средства                                                                |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Профессиональная                            | ПК-1 Способен применять современные вычислительные технологии в научно-исследовательской и прикладной деятельности | ПК-1.1 Изучает современные вычислительные методы, технологии и программные средства, используемые для решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности<br>ПК-1.2 Разрабатывает модели, алгоритмы, программы для решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности<br>ПК-1.3 Использует параллельные математические | Знать:<br>•основы работы в математических библиотеках;<br>алгоритмы параллелизма с использованием математических библиотек.<br>Уметь:<br>•решать типовые задачи, которые возникают во время математического моделирования.<br>Владеть:<br>•навыками параллельного программирования на MPI и CUDA;<br>•навыками применения математических библиотек Petsc и CuBLAS. | Практические задания<br><br>Контрольные работы<br><br>Конспекты лекций<br><br>СРС |

|                  |                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |                                                                                                                                                                               | <p>библиотеки для решения задач в научно-исследовательской и прикладной деятельности</p> <p>ПК-1.4 Анализирует и визуализирует результаты вычислительных экспериментов</p> <p>ПК-1.5 Использует принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации и принципы ведения научных дискуссий, представление научных результатов</p>                                                             |  |                                                                                          |
| Профессиональная | <p>ПК-2 Способен разрабатывать программный продукт в соответствии с проектной документацией, используя различные программные библиотеки, в том числе в составе коллектива</p> | <p>ПК-2.1 Пишет программный код и модульные тесты, выполняет рефакторинг, а также создает и использует проектные модели и документацию применяющиеся в среде коллективной разработки программного обеспечения</p> <p>ПК-2.2 Использует технологии межпроцессного взаимодействия и удаленного вызова процедур, а также методы и средства их диагностики и отладки для создания комплексов системного и прикладного программного обеспечения</p> |  | <p>Практические задания</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Конспекты лекций</p> <p>СРС</p> |

|  |  |                                                                                                                                                         |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
|  |  | ПК-2.3 Использует средства версионирования программного кода, отладки, профилирования и другие инструментальные средства промышленного программирования |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

### 1.3. Место дисциплины в структуре ОПОП

| Индекс        | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|               |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)  | для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой |
| Б1.В.ДВ.04.02 | Параллельные математические библиотеки     | 4                | Б1.В.02 Серверное применение ОС Linux                       |                                                                    |

### 1.4. Язык преподавания: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе практики**  
**Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика.**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики**

**Цель освоения учебной практики** – формирование первичных навыков научно-исследовательской работы, в том числе по исследованию темы магистерской диссертации, формирование исследовательских качеств и умений.

**Краткое содержание:** Введение в НИД – ознакомление с методологией научно-технического исследования; анализ магистерских диссертаций по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника»; введение в проблематику и разработка основных характеристик будущего научного исследования.

**Место проведения:** кафедра «Информационные технологии» ИМИ СВФУ.

**Способ проведения:** стационарная. Учебная ознакомительная практика является рассредоточенной и реализуется в 1-м семестре, время и сроки определяются учебным календарным графиком.

**Форма проведения:** рассредоточенная.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                         | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оценочные средства                                                        |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление            | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.<br>УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению.<br>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников. | Знать:<br>- методы научного исследования.<br>Уметь:<br>- анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними;<br>-отличать научные исследования от ненаучных;<br>- обосновать выбор темы исследования, критически оценивать место выбранной проблематики в предметном исследовательском | Реферат, оценивание рефератов, вопросы к реферату; эссе; контрольный тест |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                              |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                     | <p>пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию;</li> <li>- выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию;</li> <li>- оценивать возможные последствия и риски принятых решений;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения с использованием системных и междисциплинарных подходов.</li> </ul> |                                                                                              |
|  | <p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> | <p>ОПК-1.3 Владеет: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности информационно-коммуникационных технологий для личностного развития и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности развития цифровых технологий;</li> <li>- исследовать закономерности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Эссе; индивидуальный план магистранта; разработка основных характеристик исследования</p> |

|  |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ и синтез методов и средств информатизации для решения прикладных задач различных классов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования информационных процессов на глобальном и локальном уровнях.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                 |
|  | ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | <p>ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований;</p> <p>ОПК-4.2 Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований;</p> <p>ОПК-4.3 Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы поиска и анализа научной информации,</li> <li>- основные понятия и термины научно-исследовательской деятельности, - нормативные требования и ГОСТы научно-исследовательской деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать логическую аргументацию для области профессиональной деятельности,</li> <li>- оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и инструментами научных исследований в области профессиональной деятельности;</li> <li>навыками поиска,</li> </ul> | Реферат; эссе; разработка основных характеристик исследования; контрольный тест |

|                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   | анализа и структурирования научной информации в области профессиональной деятельности.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                 |
| Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности | ПК-1 Способен применять современные вычислительные технологии в научно-исследовательской и прикладной деятельности | ПК-1.5 Использует принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации и принципы ведения научных дискуссий, представление научных результатов. | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-технических) результатов;</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сбора и обработки научной и (или) научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач;</li> <li>– определения информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной базы, необходимых для решения исследовательских задач;</li> <li>– поиска пути решения исследовательских задач.</li> </ul> | Реферат; эссе; разработка основных характеристик исследования; контрольный тест |

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                          |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной                      | для которых содержание данной дисциплины |

|            |                                       |   |                                  |                                                                                        |
|------------|---------------------------------------|---|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                       |   | дисциплины (модуля),<br>практики | (модуля), практики вы-<br>ступает опорой                                               |
| Б2.О.01(У) | Учебная ознакоми-<br>тельная практика | 1 |                                  | Б2.О.02(Н) Производ-<br>ственная практика.<br>Научно-<br>исследовательская рабо-<br>та |

**1.4. Язык обучения:** русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе практики**  
**Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа**  
**Трудоемкость 12 з.е.**

**1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики**

**Цель освоения производственной практики** – формирование навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и решения конкретных научно-практических задач путем непосредственного участия в научно-исследовательской деятельности, а также сбор фактических материалов для подготовки выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

**Краткое содержание:**

- Поиск, сбор, обработка научно-технической информации, анализ предметной области по теме магистерской диссертации;
- Применение существующих и разработка новых методов и инструментов, необходимых для проведения конкретного исследования (по теме магистерской диссертации и/или заданию научного руководителя);
- Подготовка отчетов и публикаций, отражающих основные результаты магистерской диссертации.

**Место проведения:** кафедра «Информационные технологии» ИМИ СВФУ.

**Способ проведения:** стационарная. Научно-исследовательская работа является рассредоточенной и реализуется в 2-3-4 семестрах, время и сроки определяются учебным календарным графиком.

**Форма проведения:** рассредоточенная.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                                         | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                     | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                 | Оценочные средства              |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Системное и критическое мышление            | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.<br>УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению.<br>УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, | Знать:<br>- методы научного исследования.<br>Уметь:<br>- анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними;<br>-отличать научные исследования от ненаучных;<br>- обосновать выбор темы исследования, критически оценивать место выбранной | Дневник, Отчет НИР по семестрам |

|                                                                 |                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                 |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                   | <p>работает с противоречивой информацией из разных источников.</p> <p>УК-1.4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>проблематики в предметном исследовательском пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критически анализировать научные тексты и выступления, выявлять содержащуюся в них неявную информацию;</li> <li>- выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию;</li> <li>- оценивать возможные последствия и риски принятых решений;</li> <li>- вырабатывать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения с использованием системных и междисциплинарных подходов.</li> </ul> |                                 |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки | <p>УК-6.1 Оценивает и формирует свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует в процессе саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста</p> <p>УК-6.2 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки</p> <p>УК-6.3 Определяет и анализирует стратегию собственного профессионального развития с использованием инструментов непрерывного образования</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и тенденции развития профессионального поля;</li> <li>- состояние и тенденции развития современного рынка труда.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности;</li> <li>- планировать траектории и стратегию профессионального развития, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда;</li> <li>- анализировать, критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, корректировать их с учетом</li> </ul>                                                                                                                                              | Дневник, Отчет НИР по семестрам |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                    |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <p>динамично изменяющихся требований современного рынка труда и стратегии личного развития.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственной позиции, опыта и с учетом имеющихся ресурсов;</li> <li>- методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования, самореализации.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                    |
|  | <p>ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте</p> | <p>ОПК-1.2 Умеет решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний;</p> <p>ОПК-1.3 Владеет: методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности информационно-коммуникационных технологий для личностного развития и профессиональной деятельности;</li> <li>- особенности процессов информатизации различных сфер деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно оценивать и анализировать различные точки зрения на особенности развития цифровых технологий;</li> <li>- исследовать закономерности развития и использования информационно-коммуникационных технологий в конкретной прикладной области;</li> <li>- проводить анализ и синтез методов и средств информатизации для решения прикладных задач различных классов.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками моделирования информационных процессов на глобальном и локальном уровнях.</li> </ul> | <p>Дневник,<br/>Отчет НИР<br/>по<br/>семестрам</p> |
|  | <p>ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием</p>                                                                                                                                                         | <p>ОПК-2.1.Знает современные интеллектуальные технологии для решения профессиональных задач;</p> <p>ОПК-2.2.Умеет обосновывать выбор современных интеллектуальных</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности и границы применимости современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред,</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Дневник,<br/>Отчет НИР<br/>по<br/>семестрам</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                 |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач                                                                                                                        | технологий и программной среды при разработке оригинальных программных средств для решения профессиональных задач<br>ОПК-2.3 Владеет методами разработки оригинальных программных средств, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.                                                                    | программно-технических платформ.<br>Уметь:<br>– обосновать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ подходящих для решения профессиональных задач.<br>Владеть:<br>- навыками работы с современными информационно-коммуникационными и интеллектуальными технологиям, инструментальными средами, программно-техническими платформами.                                                                                                                                                            |                                 |
|  | ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации;<br>ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;<br>ОПК-3.3. Владеет: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями. | Знать<br>- методы управления изменениями, терминологию в области профессиональной деятельности, нормативные требования и ГОСТы проектной деятельности.<br>Уметь:<br>- планировать работы в проекте, анализировать входные данные для выделения функциональных зависимостей в области профессиональной деятельности, структурировать анализ профессиональной информации, составлять аналитические обзоры, формулировать рекомендации для области профессиональной деятельности.<br>Владеть:<br>- навыками ведения проектной документации, - методиками и инструментами проектного управления, | Дневник, Отчет НИР по семестрам |

|                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                       |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                                  |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                   | - навыками написания отчетной технической документации.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                       |
|                                                                  | ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований                                  | ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований;<br>ОПК-4.2 Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований;<br>ОПК-4.3 Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности | Знать:<br>- методы поиска и анализа научной информации,<br>- основные понятия и термины научно-исследовательской деятельности, - нормативные требования и ГОСТы научно-исследовательской деятельности.<br>Уметь:<br>- формулировать логическую аргументацию для области профессиональной деятельности,<br>- оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в соответствии с требованиями.<br>Владеть:<br>- методиками и инструментами научных исследований в области профессиональной деятельности;<br>навыками поиска, анализа и структурирования научной информации в области профессиональной деятельности. | Дневник,<br>Отчет НИР<br>по семестрам |
| Научно-исследовательский тип задач профессиональной деятельности | ПК-1 Способен применять современные вычислительные технологии в научно-исследовательской и прикладной деятельности | ПК-1.5 Использует принципы построения научной работы, методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации и принципы ведения научных дискуссий, представление научных результатов.                                                                 | Знать:<br>— информационные и мультимедийные технологии, используемые в науке и технике;<br>— методы и способы решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок;<br>— нормативные и технические требования к использованию информационных ресурсов, объектов научной, опытно-экспериментальной базы по тематике проводимых исследований и (или) разработок; основы авторского права, права интеллектуальной собственности;<br>— требования к оформлению                                                                                                                               | Дневник,<br>Отчет НИР<br>по семестрам |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  | <p>научных публикаций в рецензируемых научных изданиях.</p> <p>Уметь: - анализировать методы и способы решения исследовательских задач; использовать в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные базы данных и системы учета научных (научно-технических) результатов;</p> <p>- представлять научные (научно-технические) результаты в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях и на научных (научно-практических) мероприятиях;</p> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сбора и обработки научной и (или) научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач;</li> <li>- определения информационных ресурсов, научной, опытно-экспериментальной базы, необходимых для решения исследовательских задач;</li> <li>- поиска пути решения исследовательских задач.</li> </ul> |  |
|--|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики                 | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик          |                                                                              |
|------------|------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля), практики | для которых содержание данной дисциплины (модуля), практики выступает опорой |
| Б2.О.02(Н) | Производственная практика. Научно-исследовательская работа | 2-4              | Б2.О.01(У) Учебная ознакомительная практика.                         | Б2.О.04(П) Преддипломная практика.<br>Б3.01 (Д) Выполнение и защита ВКР      |

### 1.4. Язык обучения: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе практики**  
**Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая практика)**  
Трудоемкость 9 з.е.

**1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики**

**Цель:** систематизация, расширение, закрепление и углубление профессиональных знаний, полученных студентами в процессе обучения. Эта цель достигается в результате знакомства с работой предприятия, приобретением навыков профессиональной и организационной деятельности на рабочих местах, участия в решении практических проблем.

**Краткое содержание:**

- Общее знакомство с реальной работой предприятия, его производственной деятельностью, организационно-функциональной структурой;
- изучение IT-инфраструктуры предприятия, существующих информационных систем (включая технологию сбора, регистрации и обработки информации);
- выполнение индивидуальных заданий на предприятии;
- подбор необходимых материалов для выполнения магистерской диссертации;
- приобретение навыков ведения самостоятельной профессиональной деятельности.

**Место проведения.** Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях, в соответствии с долгосрочными и краткосрочными договорами. Практика предназначена для получения обучающимися практических навыков работы на выбранном предприятии в должности, соответствующей профилю направления подготовки.

**Способ проведения:** стационарная, выездная на предприятиях. Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика реализуется в конце 2 семестра, время и сроки определяются учебным календарным графиком в соответствии с индивидуальным учебным планом обучающегося.

**Форма проведения:** дискретно.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенций                     | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)                                               | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                | Оценочные средства                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе | УК-6.1 Оценивает и формирует свои ресурсы (личностные, ситуативные, временные), целесообразно их использует в процессе саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста | Знать:<br>- состояние и тенденции развития современного рынка труда.<br>Уметь:<br>- анализировать, оценивать и корректировать планы личностного и профессионального развития | Дневник, Отчет практики, Отзыв от руководителя предприятия с оценкой |

|  |                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                             |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | самооценки                                                                                                                                                                                         | <p>УК-6.2 Определяет образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки</p> <p>УК-6.3 Определяет и анализирует стратегию собственного профессионального развития с использованием инструментов непрерывного образования</p>                                                                                                           | <p>с учетом имеющихся ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности;</li> <li>- планировать траектории и стратегию профессионального развития, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда;</li> <li>- анализировать, критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач, корректировать их с учетом динамично изменяющихся требований современного рынка труда и стратегии личного развития.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования, самореализации.</li> </ul> |                                                                             |
|  | ОПК-3 Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями | <p>ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации;</p> <p>ОПК-3.2. Умеет анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;</p> <p>ОПК-3.3. Владеет: методами подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы проектного управления, - методы управления изменениями, терминологию в области профессиональной деятельности, нормативные требования и ГОСТы проектной деятельности.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать работы в проекте, анализировать входные данные для выделения функциональных зависимостей в области профессиональной деятельности, структурировать анализ профессиональной информации, составлять аналитические обзоры, формулировать рекомендации для области профессиональной деятельности.</li> </ul>                                                                                                                                                    | <p>Дневник, Отчет практики, Отзыв от руководителя предприятия с оценкой</p> |

|  |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                      |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками ведения проектной документации,</li> <li>- методиками и инструментами проектного управления,</li> <li>- навыками написания отчетной технической документации.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      |
|  | ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем      | <p>ОПК-5.1 Знает современное программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.2 Умеет модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач;</p> <p>ОПК-5.3 Владеет методами модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения профессиональных задач.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы и средства разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать прототипы программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем;</li> <li>- вносить изменения в существующее программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</li> </ul> <p>Владеть: - навыками написания, отладки, тестирования и профилирования программного кода для программного и аппаратного обеспечение информационных и автоматизированных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современных средств создания программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</li> </ul> | Дневник, Отчет практики, Отзыв от руководителя предприятия с оценкой |
|  | ОПК-6 Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования. | <p>ОПК-6.1 Знает аппаратные средства и платформы инфраструктуры информационных технологий, виды, назначение, архитектуру, методы разработки и администрирования программно-аппаратных комплексов объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2 Умеет анализировать</p>                                                                                                                                                                 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методы и средства проектирования компонентов программных и аппаратных комплексов в соответствии с техническим заданием и использованием средств автоматизации проектирования;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать, согласовывать и выпускать все виды проектной документации для</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                      |

|                                         |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                             |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|                                         |                                                                                                                                                                        | <p>техническое задание, разрабатывать и оптимизировать программный код для решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования</p> <p>ОПК-6.3 Владеет методами составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса</p>                                                                                                                                             | <p>разработки компонентов программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технические задания для разработки программных и аппаратных комплексов решения задач обработки информации и автоматизированного проектирования.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками составления технической документации по использованию и настройке компонентов программно-аппаратного комплекса.</li> </ul>                                                                                                                       |                                                                             |
| Производственный тип задач              | ПК-2 Способен разрабатывать программный продукт в соответствии с проектной документацией, используя различные программные библиотеки, в том числе в составе коллектива | <p>ПК-2.1 Пишет программный код и модульные тесты, выполняет рефакторинг, а также создает и использует проектные модели и документацию, применяющиеся в среде коллективной разработки программного обеспечения.</p> <p>ПК-2.2 Использует технологии межпроцессного взаимодействия и удаленного вызова процедур, а также методы и средства их диагностики и отладки для создания комплексов системного и прикладного программного обеспечения.</p> | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы и средства рефакторинга и оптимизации программного кода;</li> <li>- методологии и технологии проектирования и использования баз данных.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сохранять сделанные изменения программного кода в соответствии с регламентом контроля версий;</li> <li>- применять методы, средства для рефакторинга и оптимизации;</li> <li>- использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных.</li> </ul> <p>Владеет навыком написания синтаксически верного кода на выбранном языке программирования.</p> | <p>Дневник, Отчет практики, Отзыв от руководителя предприятия с оценкой</p> |
| Организационно-управленческий тип задач | ПК-3 Способен проектировать и создавать графический дизайн интерфейса программных продуктов, оценивать его эргономичность                                              | <p>ПК-3.1 Создает графический пользовательский интерфейс по концепции или образцу.</p> <p>ПК-3.2 Использует различные методы и средства оценки качества интерфейса пользователя, а также понимает их достоинства, недостатки и</p>                                                                                                                                                                                                                | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- требования к эргономике взаимодействия человек - система;</li> <li>- методы и средства сбора и анализа информации о деятельности пользователя;</li> <li>- принципы размещения элементов на диалоговых формах.</li> </ul> <p>Уметь:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Дневник, Отчет практики, Отзыв от руководителя предприятия с оценкой</p> |

|  |  |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                           |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>границы применимости.<br/>ПК-3.3. Понимает и использует в работе психологические особенности человеческого восприятия применимые к человеко-машинным интерфейсам.</p> | <p>- оценивать эргономические характеристики программных продуктов;<br/>- редактировать диалоговые формы.<br/>Владеть:<br/>- опытом создания прототипов пользовательских интерфейсов.</p> |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

| Индекс     | Наименование дисциплины (модуля), практики                           | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                 |
|------------|----------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                      |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля), практики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | для которых содержание данной дисциплины (модуля), практики выступает опорой                                                                                                    |
| Б2.О.03(П) | Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | 2                | <p>Б.О.07 Машинное обучение<br/>Б1.О.08 Объектно-ориентированное программирование на Java<br/>Б1.В.01 Разработка приложений на языке Python<br/>Б1.В.02 Серверное применение ОС Linux<br/>Б1.В.03 Базы данных NoSQL<br/>Б1.В.04 Проектирование пользовательских интерфейсов<br/>Б1.В.ДВ.01.01 Автоматизация предприятия на платформе 1С<br/>Б1.В.ДВ.01.02 Языки программирования и системное программирование</p> | <p>Б.О.12 Проектная деятельность<br/>Б1.В.09 Инфраструктура коллективной разработки ПО<br/>Б2.О.02(Н) Научно-исследовательская работа<br/>Б2.О.04(П) Преддипломная практика</p> |

### 1.4. Язык обучения: русский

**АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе практики**  
**Б2.О.04(П) Производственная преддипломная практика**  
**Трудоемкость 6 з.е.**

**1.1. Цель освоения, краткое содержание, место, способ и форма проведения практики**

**Цель освоения практики:** формирование профессиональных компетенций, исследовательских качеств и умений для подготовки выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) к государственной итоговой аттестации.

**Краткое содержание практики:** накопление и анализ экспериментального (теоретического) материала, формулировка выводов по итогам исследований, оформление результатов работы; приобретение навыков коллективной (индивидуально-групповой) научно-практической работы в области управления разработкой программных продуктов.

**Место проведения практики:** кафедра «Информационные технологии» ИМИ СВФУ. Преддипломная практика может проводиться в научных подразделениях, учреждениях, организациях по решению научного руководителя магистранта и (или) руководителя магистерской программы.

**Способ проведения:** стационарный, выездной. Преддипломная практика реализуется в конце 4 семестра, время и сроки определяются учебным календарным графиком.

**Форма проведения:** дискретно.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Наименование категории (группы) компетенции | Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)          | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                 | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оценочные средства       |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Обще-профессиональная                       | ОПК-4 Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований | ОПК-4.1 Знает новые научные принципы и методы исследований;<br>ОПК-4.2 Умеет применять на практике новые научные принципы и методы исследований;<br>ОПК-4.3 Владеет методами проведения исследований для решения практических задач профессиональной деятельности | Знать:<br>- методы поиска и анализа научной информации,<br>- основные понятия и термины научно-исследовательской деятельности, - нормативные требования и ГОСТы научно-исследовательской деятельности.<br>Уметь:<br>- формулировать логическую аргументацию для области профессиональной деятельности,<br>- оформлять результаты научно-исследовательской | Дневник и Отчет практики |

|                       |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                       |                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>деятельности в соответствии с требованиями.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками и инструментами научных исследований в области профессиональной деятельности;</li> <li>навыками поиска, анализа и структурирования научной информации в области профессиональной деятельности.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                          |
| Обще-профессиональная | ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов | <p>ОПК-8.1 Знает архитектуру информационных систем предприятий и организаций; методологии и технологии реинжиниринга, проектирования и аудита прикладных информационных систем различных классов; инструментальные средства поддержки технологии проектирования и аудита информационных систем и сервисов; методы оценки экономической эффективности и качества, управления надежностью и информационной безопасностью; особенности процессного подхода к управлению прикладными ИС; современные ИКТ в процессном управлении; системы управления качеством; концептуальное моделирование процессов управления знаниями; архитектуру систем управления знаниями; онтологии знаний; подсистемы сбора, фильтрации, накопления, доступа, генерации и распространения знаний.</p> <p>ОПК-8.2. Умеет выбирать методологию и технологию проектирования</p> | <p>Знать: - современные методы и средства разработки программного обеспечения, их достоинства и недостатки, а также границы применимости;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные методологии управления проектами разработки программного обеспечения;</li> <li>- способы организации проектных данных в зависимости от применяемой методологии разработки программного обеспечения;</li> <li>- нормативно-технические документы (стандарты и регламенты) по разработке программных средств и проектов.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аргументированно выбирать актуальные методы и средства разработки программного обеспечения;</li> <li>– контролировать сроки выполнения задач в проекте по разработке программного обеспечения;</li> <li>– объективно оценивать качество полученного результата используя современные методы и инструментальные средства автоматизированного тестирования и профилирования программного обеспечения;</li> <li>– объективно оценивать сложность проектов по разработке программного</li> </ul> | Дневник и Отчет практики |

|                                                                              |                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                 |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                                              |                                                                                                                                | <p>информационных систем; обосновывать архитектуру ИС; управлять проектами ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценивать эффективность и качество проекта; применять современные методы управления проектами и сервисами ИС; использовать инновационные подходы к проектированию ИС; принимать решения по информатизации предприятий в условиях неопределенности; проводить реинжиниринг прикладных и информационных процессов; обосновывать архитектуру системы правления знаниями. ОПК-8.3. Владеет методами разработки технического задания, составления планов, распределения задач, тестирования и оценки качества программных средств.</p> | <p>обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать работы в проекте по разработке программного обеспечения, а также своевременно отслеживать и вносить коррективы в проектную документацию.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки технического задания в проекте по разработке программного обеспечения;</li> <li>– навыками составления планов по разработке программного обеспечения в соответствии с современными методологиями; навыками тестирования и оценки качества программных средств с использованием современных инструментальных средств автоматизированного тестирования программного обеспечения.</li> </ul> |                                 |
| <p>Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности</p> | <p>ПК-4 Способен управлять программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами в проектах по разработке ПО</p> | <p>ПК-4.1 Оценивает степень реализуемости проектов разработки программного обеспечения с учетом имеющихся материальных, человеческих и других ресурсов, а также планирует необходимые этапы развития инфраструктуры и персонала.</p> <p>ПК-4.2 Выполняет структурную декомпозицию работ, оценивает трудоемкость и распределяет обязанности в соответствии с квалификацией сотрудников.</p> <p>ПК-4.3 Отслеживает выполнение заданий сотрудниками и планирует время выполнения этапов</p>                                                                                                                                                          | <p>Знать:</p> <p>методы оценки сложности, трудоемкости и сроков выполнения работ; основные принципы и методы управления персоналом; методологии тестирования программного обеспечения; программные средства коллективной разработки ПО; методы и средства продвижения программных продуктов.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методологии разработки программного обеспечения;</li> <li>– применять методологии управления проектами разработки программного обеспечения;</li> <li>– организовывать процесс использования</li> </ul>                                                                                                                            | <p>Дневник и Отчет практики</p> |

|                                                                       |                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                          |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                                                       |                                                                                                                                    | реализации проекта с учётом применяемой методологией разработки программного обеспечения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | инфраструктуры;<br>– применять методы и средства поисковой оптимизации для продвижения программных продуктов.<br>Владеет навыками структурной декомпозиции работ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                          |
| Организационно-управленческий тип задач профессиональной деятельности | ПК-5 Способен администрировать системы управления базами данных и программное обеспечение инфокоммуникационной системы предприятия | <p>ПК-5.1 Проектирует архитектуру локальной сети, устанавливает системное и прикладное программное обеспечения, включая системы управления базой данных.</p> <p>ПК-5.2 Оценивает критичность возникновения инцидентов при работе системного и прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы предприятия, диагностирует и устраняет возникающие в её работе неполадки.</p> <p>ПК-5.3 Планирует комплекс мероприятий по поддержке текущей работы и развитию серверной и сетевой инфраструктуры предприятия с учетом его стратегических целей и требований информационной безопасности.</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы организации, состав и схемы работы операционных систем;</li> <li>– основы обеспечения информационной безопасности</li> <li>– основы администрирования операционной системы.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать и настраивать прикладное программное обеспечения на конечных устройствах пользователей и/или серверном оборудовании;</li> <li>– оценивать степень критичности инцидентов при работе прикладного программного обеспечения;</li> <li>– настраивать параметры операционных систем.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами работы в популярных операционных системах;</li> <li>- установки системного и прикладного программного обеспечения, включая системы управления базой данных (СУБД); мониторинга, диагностики и устранения неполадок в работе системного и прикладного программного обеспечения.</li> </ul> | Дневник и Отчет практики |

### 1.3. Место практики в структуре образовательной программы

| Индекс | Наименование дисциплины (модуля), практики | Семестр изучения | Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик |                                                                 |
|--------|--------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
|        |                                            |                  | на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля), | для которых содержание данной дисциплины (модуля), практики вы- |

|            |                                         |   | практики                                                                                                                        | ступает опорой                                                  |
|------------|-----------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Б2.О.04(П) | Производственная преддипломная практика | 4 | Б2.О.02(Н) Производственная практика.<br>НИР<br>Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика | Б3.01 (Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы |

**1.4. Язык обучения:** русский