

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМИ

В.И. Афанасьева

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

Уровень высшего образования:
магистратура

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Магистерская программа: Наука о данных и машинное обучение

Якутск, 2019

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

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины.

Цель освоения учебной дисциплины: формирование у магистров знаний и навыков планирования и организации научно-исследовательской деятельности на базе научных разработок; анализ основных мировоззренческих и методологических проблем современной науки; приобретение представлений о видах познавательной деятельности и типах научной рациональности; изучение общенаучных и конкретно-предметных форм и методов исследований; рассмотрение логико-методологических основ технологии проведения и оформления исследований.

Задачи дисциплины: Дополнить и систематизировать у магистров знания о методологии научного исследования; сформировать понятийный аппарат в области методологии научного исследования; раскрыть методологический аппарат научного исследования; выделить методы и методики научного исследования; организовать работу магистров по выполнению, заданий, связанных с построением научного аппарата магистерского исследования.

Краткое содержание дисциплины: Сущность научного познания. Понятие о методе и методологии научного исследования. Методология как система способов и приемов, применяемых в науке, и как учение об этой системе, общая теория метода. Обзор основных подходов к построению научного знания на современном этапе развития методологии. Парадигмальный подход как один из основных подходов, используемых для построения современного научного знания. Методологические основы научного исследования. Проблематика современных исследований. Методологические принципы научного исследования. Методологический аппарат научного исследования, его содержание и характеристика. Понятие и содержание уровней научного исследования.

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

Наименование компетенции	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
--------------------------	---	-----------------------------------	---	--------------------

<p>Системное и критическое мышление</p>	<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.</p>	<p>УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению; УК-1.3 Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников</p>	<p>Знать: -специфику научного мышления и научной рациональности, критерии научности; -основные единицы философско-методологического анализа науки, специфику их применения в конкретных областях научного знания; -строение научного знания, уровни, механизмы и формы его развития; -методы научного исследования; Уметь: -Анализировать проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними; -отличать научные исследования от ненаучных; -обосновать выбор темы исследования, критически оценивать место выбранной проблематики в предметном исследовательском пространстве; -выстраивать, реконструировать и оценивать научную аргументацию; -оценивать возможные последствия и риски принятых решений; -вырабатывать стратегию действий, принимать рациональные решения для ее реализации. Владеть: - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегии действий; - методиками критического анализа информации для повышения эффективности процесса принятия решений; - приемами ведения дискуссии и полемики, навыками аргументированного изложения собственной точки зрения с использованием системных и междисциплинарных подходов; - методами оценки последствий и рисков принятых решений и определения путей их устранения.</p>	<p>Конспекты лекций; Проработки и источники; Тестовые задания; Эссе; Реферат с презентацией защиты;</p>
---	--	--	--	---

Самоорганизация и саморазвитие	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>УК-6.4 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта саморазвития и самосовершенствования, профессионального роста, динамично изменяющихся требований рынка труда</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру и тенденции развития профессионального поля; - состояние и тенденции развития современного рынка труда; - приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать, оценивать и корректировать планы личностного и профессионального развития с учетом имеющихся ресурсов; - анализировать и отбирать лучшие практики построения профессиональной деятельности; - планировать траектории и стратегию профессионального развития, исходя из запросов профессиональной среды и требований современного рынка труда; - анализировать и оценивать возможности реализации личностных качеств, временных и других ресурсов при реализации траектории личностно-профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требования рынка труда; - 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. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способами самоопределения в ситуациях выбора на основе собственной позиции, опыта и с учетом имеющихся ресурсов; - методами эффективного планирования и организации времени для самосовершенствования, саморегулирования, самореализации. 	
--------------------------------	---	---	--	--

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		

4. Язык преподавания: русский

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

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.

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

Наименование категории 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 УК-5.4 Толерантно и конструктивно выстраивает взаимодействие в коллективе с учетом национальных и социокультурных особенностей с целью успешного выполнения профессиональных задач и создания условий для социальной интеграции	Знать: – научные подходы в сфере межкультурного взаимодействия – специфику социокультурных процессов Арктического региона в профессиональной сфере – национально-региональные, этнокультурные религиозные особенности субъектов РФ при решении профессиональных задач Уметь: – анализировать особенности социокультурного взаимодействия в профессиональной деятельности Владеть: – приемами и средствами создания поликультурной среды для межкультурного взаимодействия в ходе решения профессиональных задач	Тесты Контрольные задания Вопросы зачета

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 деятельности	2		

4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.03 Управление проектами Трудоемкость 2 з.е.

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. Управление проектами. Концепция и методология. Технологий и принципы делового проектирования. Планирование проекта. Разработка технико-экономического обоснования проекта. Реализация и завершение проекта.

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

Наименование категории и 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, выработать стратегию действий.	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.2 Определяет необходимую информацию для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению; УК-1.3	Знать: -функциональные области управления проектами -методологию управления проектами методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности -этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта - об актуальных проблемах, приоритетных задачах развития северных и арктических территорий РФ Уметь: - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы -ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией	Конспекты лекций Вопросы зачета

		Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	<p>проекта разрабатывать проект (портфель проектов) с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта</p> <ul style="list-style-type: none"> - управлять проектом (портфелем проектов) на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта - организовывать работу команды по реализации проекта в соответствии с планом-графиком организовывать контроль реализации проекта в соответствии с разработанным планом-графиком -вносить коррективы в реализации проекта для достижения результатов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и управления проектов -навыками представления проектов в информационном пространстве 	
Разработка и реализация проекта в	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</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -функциональные области управления проектами -методологию управления проектами методы разработки и реализации проектов в профессиональной деятельности -этапы жизненного цикла, разработки и реализации проекта - об актуальных проблемах, приоритетных задачах развития северных и арктических территорий РФ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной профессиональной проблемы -ставить цель и формулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта разрабатывать проект (портфель проектов) с учетом анализа рисков его реализации, определять целевые этапы, основные направления и результаты работ участников проекта - управлять проектом (портфелем проектов) на всех этапах жизненного цикла с учетом требований правовых норм, имеющихся изменений в проекте, зон ответственности участников проекта - организовывать работу команды по реализации проекта в соответствии с планом-графиком организовывать контроль реализации проекта в соответствии с разработанным планом-графиком -вносить коррективы в реализации проекта для достижения результатов <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и управления проектов 	

		и возможностей их устранения, планирует необходимые ресурсы УК-2.7 Управляет командой, коммуникациями проекта на всех этапах его жизненного цикла анализирует риски проекта, управляет ими в рамках имеющихся ресурсов УК-2.8 Завершает проект с представлением результатов проекта	-навыками представления проектов в информационном пространстве	
--	--	---	--	--

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.03	Управление проектами	1		

4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины Б1.О.04 Иностранный язык в научной сфере

Трудоемкость 4 з.е.

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).

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

Наименование категории и 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-4.1 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии УК-4.2 Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. УК-4.3 Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном языке. УК-4.4 Представляет результаты, организует обсуждение исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке.	Знать: языковые средства общения (иностранный 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; Уметь: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном языке; вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном языке; выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного языка на русский, с русского на иностранный язык; Владеть: навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном языке; навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык;	Устный и письменный опрос: тексты составление аннотации / реферирование /перевод), тесты, проект, ролевая игра, дискуссия

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.04	Иностранный язык в научной сфере	2	Б1.О.06 Иностранный язык в профессиональной коммуникации	

4. Язык преподавания: русский

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

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.

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

Наименование категории 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; 3.2. Организует и корректирует работу команды в социальном взаимодействии и командной работе, организует и руководит работой команды; 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; 3.4. Вырабатывает командную стратегию для достижения поставленной цели;	Знает: 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. Умеет: определять 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	Решение кейсов и ролевая игра

		разрабатывает план реализации стратегии для достижения поставленной цели; 3.5. Распределяет полномочия членам команды, организует обратную связь по обсуждению результатов реализации стратегии для достижения поставленной цели	климат при руководстве работой команды; анализировать эффективность деятельности трудового коллектива как малой социальной группы. Владеет: навыками диагностики и анализа проблем команды; навыками формирования команды; навыками управления командой; эмпирическими методами социальной психологии, умением использовать их на практике руководителя команды.	
--	--	---	---	--

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		

4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.О.06 Иностранный язык в профессиональной коммуникации

Трудоемкость 2 з.е.

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).

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

Наименование категории и компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Коммуникация	УК-4: способен применять	УК-4.1 Устанавливает контакты и	Знать: языковые средства общения (иностранного языка) в диапазоне общеевропейских уровней	Устный и письменный опрос:

<p>современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;</p>	<p>организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии</p> <p>УК-4.2 Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке.</p> <p>УК-4.3 Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном языке.</p> <p>УК-4.4 Представляет результаты, организует обсуждение исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке.</p>	<p>С1; основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации;</p> <p>Уметь: использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на иностранном языке; вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном языке; выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного языка на русский, с русского на иностранный язык;</p> <p>Владеть: навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на иностранном языке; навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный язык;</p>	<p>тексты составление аннотации / реферирование /перевод), тесты, проект, ролевая игра, дискуссия</p>
---	---	--	---

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		

4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.07 Компьютерные системы подготовки научных публикаций
Трудоемкость 2 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения. Знакомство с современными информационными технологиями в области научных публикаций, а также с системами научного цитирования с целью применения их в научных исследованиях и разработках.

Краткое содержание дисциплины. Пакет подготовки научных публикаций LaTeX, системы научного цитирования, электронные каталоги научных статей.

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

Наименование категории и 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-4.1 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии УК-4.2 Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. УК-4.3 Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном языке. УК-4.4 Представляет результаты, организует обсуждение исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке.	Знать: о стандартах подготовки научных публикаций. Уметь правильно формировать цели и задачи исследования; использовать общенаучную методологию и технологию проведения научно-исследовательской работы; анализировать научную и практическую значимость проводимых исследований. Владеть практическими навыками поиска необходимой библиографической информации в сети Интернет.	Практические задания СРС Контрольные задания

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	Компьютерные системы подготовки научных публикаций	2	-	Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа

4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.О.08 Научно-исследовательский семинар
Трудоемкость 4 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью данной дисциплины является обучение умению самостоятельно изучать новые научные достижения машинного обучения, а также умению сжато и интересно пересказывать.

Краткое содержание дисциплины: слабый искусственный интеллект, машинное обучение, основные тренды этих направлений, разбор современных результатов.

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

Наименование категории 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-4.1 Устанавливает контакты и организует общение в соответствии с потребностями совместной деятельности, используя современные коммуникативные технологии УК-4.2 Составляет типовую деловую документацию для академических и профессиональных целей на иностранном языке. УК-4.3 Создает различные академические и профессиональные тексты на иностранном языке. УК-4.4 Представляет результаты, организует обсуждение исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке.	Знать основные термины машинного обучения и науки о данных. Уметь самостоятельно изучать научные статьи на английском языке, устно излагать их. Владеть практическими навыками изучения и пересказа наиболее актуальных научных статей.	Доклады

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.О.08	Научно-исследовательский семинар	34	Б1.О.10 Машинное обучение	Б1.О.10 Машинное обучение

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1. О.09 Прикладная математическая статистика
Трудоемкость 6 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: обучение теоретическим знаниям прикладной математической статистики и навыкам работы с реальными данными.

Краткое содержание дисциплины: Статистика случайных величин. Многомерный статистический анализ. Непараметрические методы. Байесовский вывод.

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

Наименование категории компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Общепрофессиональные	ОПК-3 Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Понимать и анализировать математические модели для решения прикладных задач ОПК-3.2 Строить, анализировать и внедрять новые математические модели, в том числе с использованием знаний в смежных областях науки (медицина, геология и пр.)	Знать * <i>Классические модели для решения модельных и прикладных задач.</i> Уметь <i>Формализовать процесс для описания с помощью математической модели.</i> Показывать корректность выбранной математической модели. Владеть <i>Практическими навыками построения и анализа математических моделей для решения модельных и прикладных задач.</i> <i>Математической базой для грамотного применения математической модели для выбранного абстрагируемого процесса.</i> * актуальные ЗУВы выделены курсивом	Контрольные, самостоятельные работы.

3. Место дисциплины 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) выступает опорой

Б1.О.09	Прикладная математическая статистика	12		Б1.О.10 Машинное обучение Б1.В.03 Анализ изображений и видео Б1.В.04 Обработка естественных языков
---------	--------------------------------------	----	--	--

4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.О.10 Машинное обучение Трудоемкость 13 з.е.

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.

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

Наименование категории компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Общепрофессиональные	ОПК-1 Способен решать актуальные задачи фундаментальной и прикладной математики	ОПК-1.1 Понимает корректность постановки задачи фундаментальной и прикладной математики. ОПК-1.1 Применяет современные	Знать основные методы машинного обучения и их математический смысл. Уметь анализировать пространство входных векторов задачи машинного обучения.	Тестирование. Зачетные и экзаменационные вопросы.

	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	методы решения поставленных задач. ОПК-2.1 Понимать и анализировать математические методы решения прикладных задач. ОПК-2.2 Строить, анализировать и внедрять новые математические методы.	Уметь вырабатывать новые преобразования пространства входных векторов задачи машинного обучения. Уметь анализировать новые задачи современными математическими методами и вырабатывать математические идеи решения этих задач и методы их решения. Владеть практическим опытом построения новых моделей машинного обучения.	Задачи машинного обучения.
--	---	--	---	----------------------------

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.О.10	Машинное обучение	1-4	Б1.В.01 Разработка приложений на языке Питон Б1.В.08 Серверное применение ОС Linux Б1. О.09 Прикладная математическая статистика	Б1.В.03 Анализ изображений и видео Б1.В.04 Обработка естественных языков Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.О.11 Методы и системы обработки больших данных

Трудоемкость 3 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения. Изучение методов и систем обработки больших данных.

Краткое содержание дисциплины. Введение в большие данные и экосистема Hadoop. Хранение данных в Hadoop. Распределенная файловая система HDFS. Специальные типы файлов Hadoop. Модель данных HBase. Архитектура, программирование, функции HBase. Объединение HDFS и HBase для эффективного хранения данных. Выбор подходящей организации данных Hadoop для ваших приложений. Модель вычислений MapReduce. Введение в MapReduce: актуальность, парадигма функционального программирования. Создание и выполнение программ MapReduce. Простая обработка данных с помощью MapReduce. Использование MapReduce в качестве платформы для параллельной обработки. Надежность приложений MapReduce.

Тестирование программ MapReduce: мапперы, редукторы, интеграция. Безопасность Hadoop. Краткая история: Понимание проблем безопасности Hadoop. Аутентификация Kerberos. Делегированные учетные данные безопасности. Разрешения для файлов HDFS. Авторизация на уровне сервиса. Аутентификация и авторизация Oozie. Шифрование на уровне диска HDFS. Токен-аутентификация и унифицированная структура авторизации. Вопросы безопасности для корпоративных приложений. Что обеспечивает безопасность Hadoop для корпоративных приложений. Управление доступом к данным. Дифференциальная конфиденциальность. Зашифрованные данные на отдыхе. Интеграция безопасности предприятия. Подходы к защите корпоративных приложений с помощью Hadoop. Защита доступа с помощью Accumulo. Шифрование на отдыхе. Подходы к изоляции и разделению сети. Введение в Spark. Модель программирования Spark. Программирование RDD. Работа с парами Ключ/Значение. Загрузка и сохранение данных. Выполнение на кластере. Библиотека Kafka. Dynamo-подобные хранилища, Cassandra. Hive. Введение в Apache Hive. Язык определения данных Hive. Внутренние и внешние таблицы Hive. Разделы, формат, блоки Hive. Выбор данных и область видимости.

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

Наименование	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ОПК-4 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-4.1 Понимать и анализировать математические методы решения прикладных задач ОПК-4.2 Строить, анализировать и внедрять новые математические методы	Знать методы и систем обработки больших данных. Уметь применять методы и облачные системы обработки больших данных. Владеть применять методы и облачные системы обработки больших данных	Контрольные тесты и задания

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.О.11	Методы и системы обработки больших данных	3	Б1.В.08 Серверное применение ОС Linux	

4. Язык преподавания: русский.

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

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью изучения дисциплины является развитие алгоритмического мышления у студента на языке Python, в том числе для анализа данных.

Содержание дисциплины: Циклы. Сообщения об ошибке. Вложенные циклы. Ветвления. Списки. Функции. Словари. Сортировка. Массивы. Строки. Списки. Бинарный поиск. Графы. Интерактивные программы. Библиотека Pandas. Визуализация данных. Библиотека SKLearn. Библиотека XGBoost. Типы переменных, числа, операции над числами, булевы переменные, строки, списки, срезы (slicing), объекты, сравнение равенства и сравнение идентичности, методы работы со строкой, форматирование строк, ввод/вывод в файл, основы использования import, виртуальное окружение, tuples, множества, операции сравнения, использование enumerates/zip, функции, аргументы функции (args, kwargs), возвращаемое значение, документация функции, функция как объект, builtin-методы функций, stateless функции, рекурсивные функции. Функциональное программирование pure functions, map/filter, lambdas (anonymous functions), итераторы/генераторы, декораторы. Объектно-ориентированное программирование на языке Python определение класса, разница между классом и экземпляром, разница между методом и функцией, перегрузка операторов. Исключение, иерархия исключений, контроль исключений (try/except/else/finally). Применение функций/методов стандартных библиотек, чтение документации, работа с библиотеками.

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

Наименование	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ в составе коллектива	ПК-1.1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ ПК-1.2 Способен работать в проектах машинного обучения и анализа данных в составе коллектива	Знать Основные методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных. Уметь <i>Реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ.</i> Объяснять содержание технических и научных текстов. Работать в составе команды. Владеть <i>Навыками реализации методов и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ.</i> Навыками работы в команде. * Планируемые результаты обучения выделены курсивом	Домашние задания, Тестирование, Семестровый проект.

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.В.01	Разработка приложений на языке Python	1	нет	Б1.О.10 Машинное обучение Б1.О.11 Методы и системы обработки больших данных Б1.В.03 Анализ изображений и видео Б1.В.04 Обработка естественных языков Б1.В.09 Современные методы анализа данных

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.02 Научный семинар по машинному обучению
Трудоемкость 8 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью данной дисциплины является обучение умению самостоятельно изучать новые научные достижения машинного обучения, а также умению сжато, доступно и интересно пересказывать результаты исследований.

Краткое содержание дисциплины: слабый искусственный интеллект, машинное обучение, основные тренды этих направлений, разбор современных результатов.

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

Наименование	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства

Профессиональные компетенции	ПК-3 Способен понимать научную литературу о машинном обучении и анализу данных	ПК-3.1 Способен понимать научную литературу о машинном обучении и анализу данных ПК-3.2 Способен публично представлять результаты по машинному обучению и анализу данных	<p>Знать <i>Математические модели основных задач машинного обучения и анализа данных</i> <i>Методы обучения и стохастические методы решения задач численной многомерной оптимизации</i></p> <p>Уметь <i>Формализовать прикладную задачу, строить подходящие математические модели</i> Выбирать подходящие методы обучения</p> <p>Владеть Навыками формализации прикладной задачи и построения подходящих математических моделей Навыками численного решения математических моделей методами многомерной оптимизации и обучения</p> <p>* Планируемые результаты обучения выделены курсивом</p>	Доклады на семинарах
------------------------------	---	---	--	----------------------

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр	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	Научный семинар по машинному обучению	12 34	Б1.О.10 Машинное обучение	Б1.О.10 Машинное обучение Б1.О.11 Методы и системы обработки больших данных Б1.В.03 Анализ изображений и видео Б1.В.04 Обработка естественных языков

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины Б1.В.03 Анализ изображений и видео

Трудоемкость 3 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью данной дисциплины является ознакомление с методами машинного обучения применяемый в анализе изображений и видео.

Краткое содержание дисциплины. Сверточные нейронные сети. Сверточный слой и слой прореживания. Иерархия паттернов. Идея инвариантности относительно группы сдвигов и достаточной малой гомотетии изображения. Принцип векторизации изображения. Классификация. Разбор кейсов AlexNet, VGGNet, ResNet, DenseNet, Xception, MobileNet. Форматы представления изображений и видео. Цветовые модели. Форматы графических

файлов. Построение сверточных сетей в Keras и PyTorch. Предобученные сверточные сети. Распределение тем для проектов по машинному зрению. Сегментация. Идея U-net. Обнаружение. Идея YoloV3. Геометрические принципы стереозрения. Математическая модель камеры. Разбор кейса передачи стилистики Prisma. Автоматизация разработки видеоэффектов. Автоматизация в мультипликации. Автоматизация беспилотников. Идентификация по лицу, сетчатке, походке. Атака на сверточную нейросеть. Библиотеки компьютерного зрения OpenCV. Параллельные вычисления на видеопроцессорах. Архитектура видеопроцессоров с универсальными ядрами. Задержки записи и чтения к различным типам памяти в видеопроцессорах. Платформа CUDA. Особые техники обучения сверточных нейросетей. Особенности индустриальных решений. Итоговый командный проект

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

Наименование	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ в составе коллектива	ПК-1.1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ ПК-1.2 Способен работать в проектах машинного обучения и анализа данных в составе коллектива	Знать Основные методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных. Уметь <i>Реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ.</i> Объяснять содержание технических и научных текстов. Работать в составе команды. Владеть <i>Навыками реализации методов и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ.</i> <i>Навыками работы в команде.</i> * Планируемые результаты обучения выделены курсивом	Итоговый командный проект

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.В.03	Анализ изображений и видео	3	Б1.О.10 Машинное обучение	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04 Обработка естественных языков
Трудоемкость 6 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью освоения дисциплины является развитие профессиональных навыков в разработке систем обработки текстов на естественных языках.

Краткое содержание дисциплины: Векторные модели языка. Технологии машинного понимания. Машинные ответы на вопросы и диалог.

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

Наименование	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ в составе коллектива	ПК-1.1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ ПК-1.2 Способен работать в проектах машинного обучения и анализа данных в составе коллектива	Знать Основные методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных. Уметь <i>Реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ.</i> Объяснять содержание технических и научных текстов. Работать в составе команды. Владеть <i>Навыками реализации методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ.</i> Навыками работы в команде. * Планируемые результаты обучения выделены курсивом	Домашние задания, командные проекты.

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.В.04	Обработка естественных языков	34	Б1.О.10 Машинное обучение	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Язык преподавания: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.05 Развертывание облачной инфраструктуры
Трудоемкость 3 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения. Получение опыта и знаний для обработки больших данных.

Краткое содержание дисциплины. Введение в Amazon Web Services. Иерархия сертификатов специалистов AWS. Инфраструктура и сервисы AWS. Создание аккаунта Free Tier. Виртуальный сервер EC2. Хранилище данных S3, IAM. Создание сервера на базе Windows и Linux. Установка AWS CLI. Создание Users, Groups и Access Keys в IAM. S3 Bucket: возможности сервиса, создание, изменение, стирание, права и полисы доступа, Автосохранение. Виртуальные Сервера EC2: сновы, тома, снэпшот, AMI. Самонастройка серверов. Роли доступа для Серверов EC2 IAM Roles. Основы архитектуры, автоклонирование. Авто клонирование серверов EC2-Auto Scaling Group. Виртуальные Сети AWS: Основы, создание нашей сети, Bastion Host и проверка нашей сети, VPC Peering, VPN, FlowLogs. Инфраструктура в коде CloudFormation. Lambda и Serverless. Внешний доступ к функциям Lambda. Сервис рассылки уведомлений. Управление системой оплаты. Регистрация домена и его привязка к S3 Static Web Site. Кеширование страниц интернета для быстрого доступа с помощью CloudFront. SSL сертификаты HTTPS, ELB и CloudFront. Аудирование аккаунта AWS с помощью CloudTrail. Автоматизация поднятия сайтов, базы данных. Базы Данных RDS: создание и подключение, импортирование данных в SQL Server. Централизованное системное управление с помощью SSM. Хранение паролей, секретов и параметров, управление серверами EC2, управление серверами не в AWS, гибридная инфраструктура, автоматизация обновлений.

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

Наименование категории	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ в составе коллектива	ПК-1.1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ ПК-1.2 Способен работать в проектах машинного обучения и анализа данных в составе коллектива	Знать Основные методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных. Уметь <i>Реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ. *</i> Объяснять содержание технических и научных текстов. Работать в составе команды. Владеть <i>Навыками реализации методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ. *</i> Навыками работы в команде. * --планируемые результаты обучения выделены курсивом	Контрольные тесты и задания.

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.В.05	Развертывание облачной инфраструктуры	4	Б1.В.08 Серверное применение ОС Linux Б1.О.11 Методы и системы обработки больших данных	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.06 Визуализация данных и коммуникации Трудоемкость 2 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью дисциплины является развитие коммуникативных навыков студентов для работы в команде и бизнесе.

Краткое содержание предмета. Мотивация человека в роли члена команды, слушателя, участника бизнес-переговоров. Аудиовизуальное воздействие на аудиторию. Цели выступления перед аудиторией: информационное, образовательное, актуализация проблемы, убеждение, побуждение. Характеристика аудитории: мотивация, образование, возраст, однородность, подготовленность, позитивный/отрицательный настрой. Выбор целевой аудитории. Невозможность работы со всей аудиторией. Темп, тембр, ритм, интонации, акцентирование внимания, паузы речи, гипнотическое воздействие речи. Ключевые слова, структура, введение, основная часть, заключение выступления. Сторителлинг. Наглядная информация: графики, гистограммы и пр. Визуальное воздействие: цвета и компоновки. Подготовка выступления: постановка цели, планирование структуры по ключевым идеям – распределение времени, нехватка времени, подготовка слайдов, пробное выступление. Деловые переговоры. Исследовательские проекты, неудачи исследовательских проектов, разбиение на этапы. Особенности принятия решения должностными лицами, которые не владеют технической информацией, стереотипное восприятие технических систем. Краткость речи.

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

Наименование категории	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства

Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ в составе коллектива	ПК-1.1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ ПК-1.2 Способен работать в проектах машинного обучения и анализа данных в составе коллектива	<p>Знать Основные методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных.</p> <p>Уметь Реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ. Объяснять содержание технических и научных текстов. <i>Работать в составе команды.</i></p> <p>Владеть <i>Навыками реализации методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ.</i> Навыками работы в команде. * --планируемые результаты обучения выделены курсивом</p>	Доклады, эссе.

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.В.06	Визуализация данных и коммуникации	1		Б1.В.02 Научный семинар по машинному обучению

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.07 Цифровая трансформация предприятия

Трудоемкость 2 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью данной дисциплины является обучение магистранта пониманию особенностей цифровых рынков, исключительной исторической роли происходящей цифровой трансформации экономики в рамках Национальных Технологических Инициатив.

Краткое содержание дисциплины. Цифровые технологии. Цифровые рынки. Склонность к монополизации цифровых рынков. Разрушительные свойства новой экономики. Связь между стартапами и монополиями. Кейсы удачных и неудачных цифровых трансформаций. Локальные кейсы. Причины провалов в цифровой трансформации: рынки, правовые, организационные, технологические.

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

Наименование	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен разрабатывать новые методы машинного обучения для решения прикладных задач	ПК-2.1 Способен формализовать прикладную задачу, строить подходящие математические модели ПК-2.2 Способен численно решать математические модели	Знать Математические модели основных задач машинного обучения и анализа данных Методы обучения и стохастические методы решения задач численной многомерной оптимизации Уметь <i>Формализовать прикладную задачу, строить подходящие математические модели</i> Выбирать подходящие методы обучения Владеть <i>Навыками формализации прикладной задачи и построения подходящих математических моделей</i> Навыками численного решения математических моделей методами многомерной оптимизации и обучения. * планируемые результаты обучения дисциплине выделены курсивом	Эссе, проект цифровизации, тесты.

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.В.07	Цифровая трансформация предприятия	1	нет	Б1.В.ДВ.01.02 Иновационное предпринимательство

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины

Б1.В.08 Серверное применение ОС Linux

Трудоемкость 2 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения: изучение средств, методов и особенностей администрирования серверных установок ОС Linux. В курсе также рассматривается ряд вопросов внутреннего устройства ОС Linux, позволяющих повысить качество знаний и уровень понимания ряда профильных дисциплин.

Краткое содержание дисциплины: Введение. Файловые системы Linux. Управление пользователями. Процессы. Командный интерпретатор (оболочка). Утилиты и скриптовое программирование. Внутреннее устройство ОС Linux. Установка ПО и сборка ядра. Сетевые протоколы. Управление сетью. Серверы.

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

Наименование	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК-1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ в составе коллектива	ПК-1.1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ ПК-1.2 Способен работать в проектах машинного обучения и анализа данных в составе коллектива	Знать Основные методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных. Уметь <i>Реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ.</i> Объяснять содержание технических и научных текстов. Работать в составе команды. Владеть Навыками реализации методов и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ. Навыками работы в команде. * планируемые результаты обучения дисциплине выделены курсивом	Тематические и индивидуальные домашние задания.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин, практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.08	Серверное применение ОС Linux	1		Б1.О.10 Машинное обучение, Б1.О.11 Методы и системы обработки больших данных, Б1.В.03 Анализ изображений и видео.

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ к рабочей программе дисциплины Б1.В.09 Современные методы анализа данных Трудоемкость 3 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Цель освоения. Выполнение курсовой работы – прототип магистерской диссертации.

Содержание: машинное обучение в приложениях.

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

Наименование категории	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ПК-2 Способен разрабатывать новые методы машинного обучения для решения прикладных задач	ПК-2.1 Способен формализовать прикладную задачу, строить подходящие математические модели ПК-2.2 Способен численно решать математические модели	Знать <i>Математические модели основных задач машинного обучения и анализа данных.</i> Методы обучения и стохастические методы решения задач численной многомерной оптимизации Уметь <i>Формализовать прикладную задачу, строить подходящие математические модели</i> Выбирать подходящие методы обучения Владеть <i>Навыками формализации прикладной задачи и построения подходящих математических моделей.</i> Навыками численного решения математических моделей методами многомерной оптимизации и обучения. * планируемые результаты обучения дисциплине выделены курсивом	Курсовая работа и домашние задания

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.В.09	Современные методы анализа данных	2	Б1.В.01 Разработка приложений на языке Python Б1.В.08 Серверное применение ОС Linux Б1.О.09 Прикладная математическая статистика	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.01 Английский язык. Подготовка к IELTS
Трудоемкость 4 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью данной дисциплины является подготовка к сдаче экзаменов IELTS по английскому языку.

Краткое содержание дисциплины: Просмотр текста. Описание графика, анализ ошибок. Заполнение заметок. Описание привычек. Заполнение пропусков в предложении. Множественный выбор. Интерпретирование и сравнение информации в графиках. Сравнение и противопоставление. Соответствие подзаголовков частям текста. Заполнение таблицы. Описание людей. Аргументативный подход к сочинению. Ответы разного типа. Пометка карт. Описание места, описание проблем и их решений. Верные/ неверные утверждения/ не дано. Описание естественных процессов. Описание прошедшего события, высказывание мнения. Прогнозирование. Местонахождение информации. Поддержание дискуссии. Заполнение диаграммы, обзор услышанного. Описание таблицы. Заполнение пропущенных частей предложения. Интервью.

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

Наименование	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
универсальные	УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном языке для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Выбирает на иностранном языке коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета УК-4.3 Осуществляет устное и письменное взаимодействие на иностранном языке в деловой, публичной сферах общения УК-4.4 Выполняет перевод публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) УК-4.6 Осуществляет устную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения	Знать структуру теста IELTS. Уметь писать успешно тест IELTS. (Баллы IELTS выше 5.0 или рост баллов на 1.0 за время обучения). Владеть навыками успешного написания тест IELTS. (Баллы IELTS выше 5.0 или рост баллов на 1.0 за время обучения).	Тесты IELTS

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.В.ДВ.01.01	Английский язык. Подготовка к IELTS	3-4	Б1.О.04 Иностранн ый язык в научной с фере Б1.О.06 Иностранн ый язык в профессиональной коммуникации	

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе дисциплины
Б1.В.ДВ.01.02 Инновационное предпринимательство
Трудоемкость 4 з.е.

1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины

Целью данной дисциплины обучение основам инновационного предпринимательства в цифровой экономике.

Содержание. Изучение рынка: сегментация рынка, профиль конечного потребителя, объем адресуемого рынка. Высокоуровневая спецификация продукта. Количественная оценка ценностного предложения. Ядро рынка. Конкурентная позиция. Объем ОАР. Бизнес-модель. Ценообразование. Стоимость привлечения клиента. Проверка ключевых предположений. Минимальный жизнеспособный бизнес-продукт. Исследование.

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

Наименование категории компетенций	Планируемые результаты освоения программы (код и содержание компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные	ПК-2 Способен разрабатывать новые методы машинного обучения для	ПК-2.1 Способен формализовать прикладную задачу, строить подходящие	Знать реальные кейсы инновационного предпринимательства, методику Билла Олета MIT.	Командный проект, Защита проекта

	решения прикладных задач	математические модели ПК-2.2 Способен численно решать математические модели	Уметь анализировать бизнес-идеи инновационного характера. Владеть опытом практического построения студенческого инновационного проекта.	
--	--------------------------	--	--	--

3. Место дисциплины 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) выступает опорой
Б1.В.ДВ.01.02	Инновационное предпринимательство	34	Б1.В.07 Цифровая трансформация предприятия Б1.В.06 Визуализация данных и коммуникации	нет

4. Язык преподавания: русский.

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе практики

Б2.О.01(У) Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика

Трудоемкость 3 з.е.

1. Цель освоения, краткое содержание, место и способы проведения учебной практики

Цель освоения: самостоятельная исследовательская работа от идеи до оформления.

Краткое содержание: Выбор направления исследования. Исследовательский проект. Оформление результатов.

Место проведения: кафедра алгебры и геометрии ИМИ СВФУ.

Способ проведения: стационарный. Учебная практика реализуется в 2-м семестре дискретно, время и сроки определяются учебным календарным графиком.

Форма проведения: дискретная.

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

Наименование категории	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине выделены курсивом	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-2.1 Знать и уметь применять математические методы решения прикладных задач ОПК-2.2 Строить, анализировать и внедрять математические методы решения прикладных задач	Знать. Классические модели для решения модельных и прикладных задач. Уметь. Формализовать процесс для описания с помощью математической модели. Показывать корректность выбранной математической модели. Владеть. Практическими навыками построения и анализа математических моделей для решения модельных и прикладных задач. Математической базой для грамотного применения математической модели для выбранного абстрагируемого процесса	Оформленный результат научной исследовательской работы
	ОПК-4 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач	ОПК-4.1 Понимать и анализировать математические методы решения прикладных задач ОПК-4.2 Строить, анализировать и внедрять новые математические методы	Уметь. Разрабатывать численные методы и алгоритмы решения математических задач, реализовать эти методы и алгоритмы на языке программирования высокого уровня. Использовать на практике вычислительные алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем. Владеть методиками структурного и объекто-ориентированного программирования Методами и алгоритмами численных методов для решения прикладных задач Практическими навыками работы в среде программирования	

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.01(У)	Б2.О.01(У) Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	2	Б1.О.09 Прикладная математическая статистика Б1.О.10 Машинное обучение Б1.В.01 Разработка приложений на языке Python Б1.В.02 Научный семинар по машинному обучению	Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

4. Язык обучения: русский

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

1. Цель освоения, краткое содержание, место и способы проведения НИР

Цель освоения: освоение навыков исследовательской работы в малом научном коллективе.

Краткое содержание: Разработка теоретических или прикладных проектов.

Место проведения: кафедра алгебры и геометрии ИМИ СВФУ.

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

Форма проведения: рассредоточенная.

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

Наименование	Планируемые результаты	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные и общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Способен совершенствовать и реализовывать новые математические методы решения прикладных задач ПК-2 Способен разрабатывать новые методы машинного обучения для решения прикладных задач	ОПК-2.1 Понимать и анализировать математические методы решения прикладных задач ОПК-2.2 Строить, анализировать и внедрять новые математические методы ПК-2.1 Понимать и анализировать методы машинного обучения для решения прикладных задач ПК-2.2 Строить, анализировать и внедрять новые методы машинного обучения	Знать. Классические модели для решения модельных и прикладных задач. Уметь. Формализовать процесс для описания с помощью математической модели. Показывать корректность выбранной математической модели. Владеть. Практическими навыками построения и анализа математических моделей для решения модельных и прикладных задач. Математической базой для грамотного применения математической модели для выбранного абстрагируемого процесса Знать Математические модели основных задач машинного обучения и анализа данных Методы обучения и стохастические методы решения задач численной многомерной оптимизации Уметь Формализовать прикладную задачу, строить подходящие математические модели Выбирать подходящие методы обучения Владеть Навыками формализации прикладной задачи и построения подходящих математических моделей Навыками численного решения математических моделей методами многомерной оптимизации и обучения. * планируемые результаты обучения дисциплине выделены курсивом	Разработка теоретических или прикладных проектов с последующей публикацией или докладом.

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	1, 2, 3, 4	Б1.О.03 Управление проектами Б1.О.04 Иностранный язык в научной сфере Б1.О.06 Иностранный язык в профессиональной коммуникации Б1.О.07 Компьютерные системы подготовки научных публикаций Б1.О.08 Методы решения задач прикладной математики Б1.О.09 Прикладная математическая статистика Б1.О.10 Машинное обучение Б1.О.11 Методы и системы обработки больших данных Б1.В.01 Разработка приложений на языке Python Б1.В.02 Научный семинар по машинному обучению Б1.В.03 Анализ изображений и видео Б1.В.04 Обработка естественных языков Б1.В.05 Развертывание облачной инфраструктуры Б1.В.06 Визуализация данных и коммуникации Б1.В.08 Серверное применение ОС Linux	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Язык обучения: русский

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе производственной практики
Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая)
практика
Трудоемкость 15 з.е.

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

Цель: получение навыков работы в коллективе по специальности.

Краткое содержание:

Студент в реальном производстве знакомится с настоящей профессиональной деятельностью в составе коллектива.

Место проведения: ООО Майтона, ООО АЭБ, ООО Индрайвер и другие АйТи компании.

Способ проведения: стационарный.

Форма проведения: дискретная.

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

Наименование	Планируемые результаты освоения программы	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
Профессиональные компетенции	ОПК-4 Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ОПК-4.1 Владеет хотя бы одним из современных языков программирования ОПК-4.2 Использует математические библиотеки при решении прикладных задач ОПК-4.3 Реализует разработанную численную модель для исследуемой задачи ОПК-4.4 Знает основы информационной безопасности ОПК-4.5 Анализ и визуализация научных данных при проведении исследований	Знать: Основные методы и подходы для решения прикладных задач Уметь: Формализовать прикладную задачу. Уметь работать в коллективе. Владеть: Практическими навыками построения и анализа методов решения прикладных задач и вычислительных алгоритмов	Оценочные средства Оценочные средства Оценочные средства Оценочные средства Оценочные средства

	ПК-1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ в составе коллектива	ПК-1.1 Способен реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ ПК-1.2 Способен работать в проектах машинного обучения и анализа данных в составе коллектива	Знать Основные методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных. Уметь Реализовать методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ. Объяснять содержание технических и научных текстов. Работать в составе команды. Владеть Навыками реализации методы и алгоритмы машинного обучения и анализа данных в виде компьютерных программ. Навыками работы в команде.	
--	--	--	--	--

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	2,3	Б1.О.03 Управление проектами Б1.О.09 Прикладная математическая статистика Б1.О.10 Машинное обучение Б1.В.01 Разработка приложений на языке Python Б1.В.02 Научный семинар по машинному обучению Б1.В.06 Визуализация данных и коммуникации Б1.В.08 Серверное применение ОС Linux	Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

4. Язык обучения: русский