

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Политехнический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М.К. Аммосова»  
в г. Мирном

Нормоконтроль проведен

« 13 » апреля 2020 г.

Специалист УМО

А.Д. Калпорова



Утверждаю:

Директор

/Соловьев Е.Э./

**АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН**

(по каждой дисциплине в составе образовательной программы)

По программе бакалавриата

02.03.03. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

(наименование кода и направления подготовки/специальности)

02.03.03 Системное и интернет-программирование

(код и наименование направленности)

Квалификация (степень)

Академический бакалавр

Форма обучения: очная

**1. АННОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе учебной практики**  
**Б2.О.01(У) Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика**  
Трудоемкость 3 з.е.

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

В соответствии с ФГОС ВО и учебным планом подготовки бакалавра по направлению подготовки 02.03.03. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем студенты проходят учебную практику. Цели учебной практики:

1. Закрепление и углубление знаний, полученных в процессе теоретического обучения и накопление новых знаний в области информационных технологий, т.е. фактов, представлений и понятий о будущей профессиональной деятельности.

2. Приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности по основным ее видам (научно-исследовательской, проектно-конструкторской, эксплуатационно- управленческой)

3. Приобретение практических навыков, профессиональных умений и компетенций в учебных лабораториях вуза и т.п.

Задачами учебной практики:

- систематизация и углубление теоретических знаний и практических навыков в области применения средств математического обеспечения информационных систем;

- приобретение практического опыта в решении задач, связанных со способами администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные).

- приобретение практических навыков разработки программного обеспечения средств вычислительной техники (ВТ) и автоматизированных систем (АС);

- освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно-исследовательских лабораториях вуза, организаций и предприятий;

- освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных;

- овладение методикой решения задач, связанных с использованием средств ВТ, сбор материалов для отчета по практике.

**Краткое содержание:**

Практика является основой подготовки бакалавров в университете к их будущей деятельности. Целью практики является закрепление и углубление знаний, полученных в ходе теоретического обучения. В ходе прохождения практики студенты знакомятся с профилем и особенностями выбранной специальности, приобретают первичные профессиональные навыки. Практика служит также проверкой способности будущих бакалавров применять теоретические знания, полученные в институте, в конкретных жизненных условиях. Учебная практика является начальным этапом практической подготовки и проводится с целью закрепления, расширения и углубления теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплинам, формирующим будущую профессию. Основные результаты и фактические материалы, полученные в период прохождения практики, могут быть использованы студентом при написании курсовых работ по специальным дисциплинам, изучаемым на последующих курсах, при выполнении итоговой квалификационной работы, а также при подготовке докладов и сообщений на студенческих научно-практических конференциях.

**Место проведения.** Учебно-ознакомительная (технологическая (проектно-технологическая)) практика проводится в учебно-научной лаборатории «Компьютерных технологий» МПТИ (ф) СВФУ. Общее руководство осуществляет руководитель практики.

**Способ проведения.** С отрывом от учебных занятий. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения. Учебно-методическое руководство и контроль за проведением практики студентов осуществляет кафедра фундаментальной и прикладной математики.

**Форма проведения:** стационарная.

**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
УК	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.</p> <p>УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.</p>	<p><b>Знать:</b> Принципы сбора, отбора и обобщения информации; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий.</p> <p><b>Уметь:</b> работать с различными источниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме;</p> <p><b>Владеть (методиками):</b> поиска решений проблемных ситуаций; проектирования организационно-управленческих решений; способностью к самоорганизации и самообразованию;</p> <p><b>Владеть практическими навыками:</b> методами поиска, критического анализа и синтеза информации; практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов.</p>	Отчет по практике
ОПК	ОПК-1. Способен применять фундаментальные	ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями,	<b>Знать:</b> основные понятия, формулировки и	Отчет по практике

	<p>знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>полученными в области математических и (или) естественных наук. ОПК-1.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний.</p>	<p>доказательства важнейших утверждений, а также примеры их практического применения;  <b>Уметь:</b> анализировать полученные данные, выбирать метод для решения задачи и анализировать полученный результат;  <b>Владеть (методиками):</b> способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; методами обработки начальных данных;  <b>Владеть практическими навыками:</b> навыками анализа различных видов литературных источников, включая электронные ресурсы.</p>	
<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Обладает базовыми знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации и реализации алгоритмов решения прикладных задач.  ОПК-2.2 Умеет применять базовые знания по существующим математическим</p>	<p><b>знать:</b> основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста; основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; логику предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы</p>	<p>Отчет по практике</p>

		<p>методам и системам программирования для разработки и реализации и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p> <p>ОПК-2.3 Владеет базовыми знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>теории отображений и алгебры подстановок; основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам; метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; основы теории графов; элементы теории автоматов. находить характеристики графов; <b>уметь:</b> применять методы дискретной математики; строить таблицы истинности для формул логики; представлять булевы функции в виде формул заданного типа; выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач; выполнять операции над предикатами; исследовать бинарные отношения на заданные свойства; выполнять операции над отображениями и подстановками; выполнять операции в алгебре вычетов; применять простейшие криптографические</p>	
--	--	--	---	--

			<p>шифры для шифрования текстов; генерировать основные комбинаторные объекты; находить характеристики графов; <b>владеть:</b> методами дискретной математики; выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач; применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов <b>знать:</b> о алгоритмах представления множеств, представления отношений представления функций, комбинаторных задачах, рекурсии, инверсии, о простейших алгоритмах кодирования, алгоритмах, исправляющих ошибки в кодах, простейшие криптографические шифры для шифрования текстов, алгоритмах представления деревьев, сетей, стеках, алгоритмах нахождения кратчайших путей, алгоритмы сортировки,</p>	
--	--	--	--	--

			<p>нахождения основных характеристик графа.</p> <p><b>Уметь:</b> применять алгоритмы представления множеств, представления отношений в программах, представления функций в программах, комбинаторных задачах, рекурсии, инверсии, кодировании, в кодах исправляющих 1 ошибку, простейшие криптографические шифры для шифрования, представлять деревья, сети, стеки, находить кратчайший путь, сортировать, находить основные характеристики графа в программах.</p> <p><b>Владеть:</b> Реализует алгоритмы представления множеств, представления отношений, представления функций, комбинаторные задачи, рекурсии, инверсии, простейшие алгоритмы кодирования, алгоритмы исправляющие ошибки в кодах, простейшие криптографические шифры для шифрования,</p>	
--	--	--	--	--

			алгоритмы представления деревьев, сетей, организации стеков, нахождение кратчайших путей, основные алгоритмы сортировки, нахождения основных характеристик графа в виде отлаженных программ.	
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности, ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.	<b>Знать:</b> формы представления структур данных в ЭВМ; средства описания данных и действий в языках программирования <b>Уметь:</b> анализировать алгоритмы <b>Владеть:</b> методами представления структур данных в памяти ЭВМ	Отчет по практике
ПК	ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.	ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук,	<b>Знать:</b> особенности языков программирования; основные модели, методы и алгоритмы теории языков программирования;	Отчет по практике



		<p>программирования и информационных технологий. ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.</p>	<p><b>Уметь:</b> применять информационные технологии для решения задач в предметных областях; <b>Владеть (методиками):</b> современными методами практического программирования конкретных задач; современными методами расширения и углубления своего мировоззрения компьютерной обработки информации в области рекурсивно-логического программирования; <b>Владеть практическими навыками:</b> навыками применения информационных технологий для решения задач в предметных областях; навыками создания тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям.</p>	
<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства,</p>	<p>ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и</p>	<p>ПК-4.1. Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения, среднего профессионального образования и</p>	<p>Знать современные возможности прикладных программ; Уметь применять методы специальных дисциплин в решении математических задач;</p>	<p>Отчет по практике</p>

<p>сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики.</p>	<p>пакетов прикладных программ моделирования</p>	<p>дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин. ПК-4.2. Умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионального обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории. ПК-4.3. Имеет практический опыт проведения индивидуальных занятий.</p>	<p>Владеть (навыками) работы с различными ППП; Владеть (методиками) создания программ разного уровня сложности.</p>	
<p>ПК</p>	<p>ПК-7. Способен анализировать требования к программному обеспечению и, внедрять методы обработки и анализа данных, включая технологии искусственного интеллекта, при разработке информационных систем цифровой экономики.</p>	<p>ПК-7.1. Анализирует требования к программному обеспечению  ПК-7.2. Проектирует структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает архитектуру программного обеспечения</p>	<p><b>Знать</b> компоненты архитектуры информационных технологий, структуру, состав, задачи и значение ИТинфраструктуры предприятия классификацию и характеристики аппаратных и программных средств основные процессы ИТ-инфраструктуры. <b>Уметь</b> осуществлять проектирование и разработку архитектуры программной системы, устанавливать программное обеспечение. <b>Владеть</b> средствами программного</p>	<p>Отчет по практике</p>

			обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления.	
--	--	--	--	--

### 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.01(У)	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	4	Б.1.О.22 Основы программирования Б.1.О.25 Операционные системы и оболочки	Б.1.О.24 Базы данных и СУБД

### 1.4. Язык обучения: русский

## **2. 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: формирование профессиональных компетенций путем самостоятельного решения конкретных задач из области профессиональной деятельности.

В частности, Производственная практика (Научно-исследовательская работа) студентов направлена на приобретение студентами таких профессиональных компетенций как навыков решения проектных, производственно-технологических, организационно-управленческих, аналитических и научно-исследовательских задач с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления; углубление теоретических знаний и закрепление практических навыков в нормативно-методической деятельности при решении задач в условиях конкретных производств, организаций или фирм.

Краткое содержание практики: Студентам предлагаются задания и ставятся определенные задачи для каждого вида практикума на ЭВМ.

Задачи соотносятся со следующими видами профессиональной деятельности, связанными с использованием математики, программирования, информационно-коммуникационных технологий и автоматизированных систем управления:

проектная и производственно-технологическая деятельность;

научная и научно-исследовательская деятельность;

и задачами профессиональной деятельности:

- накопление опыта, получение эмпирической основы и сбор необходимых материалов и документов для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы;

- выработка умений самостоятельного (или в составе научно-производственного коллектива) решения конкретных профессиональных задач;

- знакомство с организацией производственного процесса на предприятиях, приобретение практических навыков в области организации и управления при проведении производственных и исследовательских работ на предприятии;

- закрепление, углубление и развитие знаний, умений и навыков, полученных в процессе теоретической подготовки в предшествующий период обучения по дисциплинам профессионального цикла;

- получение необходимого опыта для написания аналитического отчета, составленного по результатам проведенной практической (научно-исследовательской и т.д.) работы;

- профессиональная ориентация студентов, формирование полного представления о своей профессии, формирование и развитие профессионально значимых качеств, устойчивого интереса к профессиональной деятельности.

Место проведения практики: Производственная практика (Научно-исследовательская работа) студентов проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях города Мирного, Мирнинского района, республики Саха (Якутия) и предназначена для получения ими практических навыков работы на выбранном предприятии в должности, соответствующей направлению подготовки. При наличии мотивированных аргументов допускается проведение практики в других субъектах Российской Федерации.

Производственную практику (Научно-исследовательскую работу) разрешается выполнять на кафедрах и в научных лабораториях вуза, связанных с компьютерными технологиями и моделированием, обеспеченных необходимым кадровым и научным потенциалом.

Все базы должны иметь подразделения по разработке программных средств, информационно-аналитические подразделения, подразделения по автоматизации управления производственных процессов, должны соответствовать профилю факультета и ставить перед студентами задачи прикладного характера.

Способ проведения практики: Формой проведения научно-исследовательской работы является активная практика, в ходе которой студенты выступают в роли исполнителей производственно-технологических, организационно-управленческих, аналитических и научно-исследовательских работ

Форма проведения: стационарная, выездная.

**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
УК	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.	<b>Знать:</b> Принципы сбора, отбора и обобщения информации; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий. <b>Уметь:</b> работать с различными источниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме; <b>Владеть (методиками):</b> поиска решений проблемных ситуаций; проектирования организационно-управленческих решений; способностью к самоорганизации и самообразованию; <b>Владеть практическими навыками:</b> методами поиска, критического анализа и синтеза информации; практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов.	Отчет по проведенной работе

<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, использовать их в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1 Понимает основные факты, концепции, принципы теории, связанные с фундаментальной математикой и информатикой ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, при решении разнообразных общенаучных и прикладных задач ОПК-1.3 Применяет методы математического и алгоритмического моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля</p>	<p><b>Знать:</b> аппарат дифференциального и интегрального исчислений <b>Уметь:</b> пользоваться аппаратом дифференциального и интегрального исчислений <b>Владеть:</b> навыками использования аппарата дифференциального и интегрального исчислений в приложениях</p>	<p>Отчет по проведенной работе</p>
<p>ОПК</p>	<p>ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и</p>	<p><b>Знать:</b> основные этапы компьютерного решения задач; понятие алгоритма и структуры управления; традиционные структуры данных; математический аппарат, необходимый для оценивания времени выполнения алгоритма. <b>Уметь:</b> разрабатывать и записывать на языке программирования</p>	<p>Отчет по проведенной работе</p>

		<p>программных комплексов. ОПК-2.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности, ОПК-2.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.</p>	<p>высокого уровня алгоритмы решения классических задач программирования; <b>Владеть (методиками):</b> применения средств программирования для решения практических задач; <b>Владеть практическими навыками:</b> программирования конкретных задач в определенной языковой среде.</p>	
<p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности, ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.</p>	<p><b>Знать:</b> формы представления структур данных в ЭВМ; средства описания данных и действий в языках программирования <b>Уметь:</b> анализировать алгоритмы <b>Владеть:</b> методами представления структур данных в памяти ЭВМ</p>	<p>Отчет по проведенной работе</p>
<p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической</p>	<p><b>Знать:</b> Современные среды разработки программного обеспечения и новые образцы</p>	<p>Отчет по проведенной работе</p>

	<p>продуктов и программных комплексов</p>	<p>документации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-4.2. Умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. ОПК-4.3. Имеет практические навыки подготовки технической документации.</p>	<p>программных средств защиты в распределенных компьютерных системах <b>Уметь:</b> Пользоваться современными средами разработки программного обеспечения и новыми образцами программных средств защиты в распределенных компьютерных системах <b>Владеть:</b> Современными средами разработки программного обеспечения и новыми образцами программных средств защиты в распределенных компьютерных системах</p>	
<p>Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики.</p>	<p>ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий.</p>	<p>ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий. ПК-1.3. Имеет</p>	<p><b>Знать</b> основные стандарты, нормы и правила разработки Технической документации Программных продуктов и Программных комплексов. <b>Уметь</b> использовать их при подготовке технической документации программных продуктов. <b>Владеть:</b> практическими навыками подготовки технической документации</p>	<p>Отчет по проведенной работе</p>



		практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий.		
ПК	ПК-2 Способность проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.	<p>Знает:</p> <p>математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования;</p> <p>математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов;</p> <p>математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</p> <p>Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач.</p>	<p><b>Знать:</b> современное состояние и проблемы прикладной математики и информатики; современные тенденции развития, научные и прикладные достижения прикладной математики и информатики; методы математического, имитационного и информационного моделирования и использовать их для решения научных и прикладных задач; содержание, принципы и формы организации НИР; методику проведения научного исследования; информационное обеспечение НИР; требования к представлению результатов научно-исследовательской работы (НИР); структуру и правила оформления отчета о НИР.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять концептуальный анализ прикладных задач в области информационных технологий;</p>	Отчет по проведенной работе

			<p>работать с современными программными и аппаратными средствами информационных технологий для выполнения научных исследований; обрабатывать, анализировать и синтезировать информацию. Применять критический подход в оценке и анализе научно-исследовательских работ, выбранных научных методов, авторской позиции. Критически анализировать собственную научно-исследовательскую работу.</p> <p><b>Владеть (методиками):</b> библиографического описания источников информации; использования инструментальных средств для обработки информации в соответствии с поставленной научной или прикладной задачей;</p> <p><b>Владеть практическими навыками:</b> сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения поставленных исследовательских задач; подготовки и публичной защиты.</p>	
Математические и	ПК-3. Способен	ПК-3.1. Знает	<b>Знать:</b> современные	Отчет по

алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики.	применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях.	современные технологии проектирования и производства программного продукта. ПК-3.2. Умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов. ПК-3.3. Имеет практический опыт применения подобных технологий.	методы и приложения для работы с графикой <b>Уметь:</b> решать задачи профессиональной деятельности на основе существующих компьютерных технологий <b>Владеть:</b> навыками работы с техническими средствами компьютерной графики	проведенной работе
---	---	--	---	--------------------

### 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 практики	для которых содержание данной практики выступает опорой
Б2.О.02(Н)	Производственная практика. Научно-исследовательская работа	7,8	Б2.О.01(У) Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика	Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 1.4. Язык обучения: русский

### 3. АННОТАЦИЯ

#### к рабочей программе производственной практики

#### Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика

Трудоемкость 6 з.е.

##### 2.1. 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.

Задачи производственной практики:

- приобретение опыта в исследовании актуальных научных и практических проблем;
- подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- приобретение навыков ведения самостоятельной научной работы, исследования и экспериментирования;
- практическое освоение современных управленческих, педагогических и информационно-коммуникационных технологий.

Краткое содержание:

- знакомство с реальной работой предприятия, его производственной деятельностью, организационно-функциональной структурой;
- изучение существующих на предприятии экономических информационных систем (включая технологию сбора, регистрации и обработки экономической информации);
- освоение на практике методов предпроектного обследования объекта информатизации, проведение системного анализа результатов обследования при построении модели информационной системы;
- знакомство с вопросами техники безопасности и охраны окружающей среды на конкретном предприятии;
- составление отчета о практике и оформление его надлежащим образом.

**Место проведения.** Производственная практика студентов проводится на предприятиях, в учреждениях и организациях, предназначена для получения ими практических навыков работы на выбранном предприятии в должности, соответствующей профилю направления подготовки.

**Способ проведения.** С отрывом от учебных занятий. Направление студентов на практику производится на основе распоряжения директора МПТИ (ф) СВФУ. Учебно-методическое руководство и контроль за проведением практики студентов осуществляет кафедра фундаментальной и прикладной математики

**Форма проведения:** стационарная.

##### 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
УК	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации. УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в	<b>Знать:</b> Принципы сбора, отбора и обобщения информации; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий. <b>Уметь:</b> работать с различными	Отчет по практике

		<p>рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.</p>	<p>источниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме; <b>Владеть (методиками):</b> поиска решений проблемных ситуаций; проектирования организационно-управленческих решений; способностью к самоорганизации и самообразованию; <b>Владеть практическими навыками:</b> методами поиска, критического анализа и синтеза информации; практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов.</p>	
<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, использовать их в профессиональной деятельности.</p>	<p>ОПК-1.1 Понимает основные факты, концепции, принципы теории, связанные с фундаментальной математикой и информатикой ОПК-1.2 Использует фундаментальные знания, полученные в области математических и естественных наук, при решении разнообразных общенаучных и прикладных задач ОПК-1.3 Применяет методы математического и алгоритмического</p>	<p><b>Знать:</b> аппарат дифференциального и интегрального исчислений <b>Уметь:</b> пользоваться аппаратом дифференциального и интегрального исчислений <b>Владеть:</b> навыками использования аппарата дифференциального и интегрального исчислений в приложениях</p>	<p>Отчет по практике</p>

		<p>моделирования при анализе процессов, явлений и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных и прикладных задач широкого профиля</p>		
<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2 Способен применять современный математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>ОПК-2.1 Обладает базовыми знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации и реализации алгоритмов решения прикладных задач. ОПК-2.2 Умеет применять базовые знания по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации и реализации алгоритмов решения прикладных задач ОПК-2.3 Владеет базовыми знаниями по существующим математическим методам и системам программирования для разработки и реализации и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p><b>знать:</b> основные классы функций, полноту множеств функций, теорему Поста; основные понятия теории множеств, теоретико-множественные операции и их связь с логическими операциями; логику предикатов, бинарные отношения и их виды; элементы теории отображений и алгебры подстановок; основы алгебры вычетов и их приложение к простейшим криптографическим шифрам; метод математической индукции; алгоритмическое перечисление основных комбинаторных объектов; основы теории графов; элементы теории автоматов. находить характеристики графов; <b>уметь:</b> применять методы дискретной математики; строить таблицы истинности для формул логики; представлять булевы функции в виде формул заданного типа; выполнять операции над множествами, применять аппарат</p>	<p>Отчет по практике</p>

			<p>теории множеств для решения задач; выполнять операции над предикатами; исследовать бинарные отношения на заданные свойства; выполнять операции над отображениями и подстановками; выполнять операции в алгебре вычетов; применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов; генерировать основные комбинаторные объекты; находить характеристики графов;</p> <p><b>владеть:</b> методами дискретной математики; выполнять операции над множествами, применять аппарат теории множеств для решения задач; применять простейшие криптографические шифры для шифрования текстов</p> <p><b>знать:</b> о алгоритмах представления множеств, представления отношений представления функций, комбинаторных задачах, рекурсии, инверсии, о простейших алгоритмах кодирования, алгоритмах, исправляющих ошибки в кодах, простейшие криптографические шифры для шифрования текстов, алгоритмах представления деревьев, сетей, стеках, алгоритмах нахождения кратчайших путей,</p>	
--	--	--	---	--

			<p>алгоритмы сортировки, нахождения основных характеристик графа.</p> <p><b>Уметь:</b> применять алгоритмы представления множеств, представления отношений в программах, представления функций в программах, комбинаторных задачах, рекурсии, инверсии, кодировании, в кодах исправляющих 1 ошибку, простейшие криптографические шифры для шифрования, представлять деревья, сети, стеки, находить кратчайший путь, сортировать, находить основные характеристики графа в программах.</p> <p><b>Владеть:</b> Реализует алгоритмы представления множеств, представления отношений, представления функций, комбинаторные задачи, рекурсии, инверсии, простейшие алгоритмы кодирования, алгоритмы исправляющие ошибки в кодах, простейшие криптографические шифры для шифрования, алгоритмы представления деревьев, сетей, организации стеков, нахождение кратчайших путей, основные алгоритмы сортировки, нахождения основных характеристик графа в</p>	
--	--	--	---	--



			виде отлаженных программ.	
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.1. Знает основные положения и концепции в прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-3.2. Умеет использовать их в профессиональной деятельности, ОПК-3.3. Имеет практические навыки разработки программного обеспечения.	<b>Знать:</b> формы представления структур данных в ЭВМ; средства описания данных и действий в языках программирования <b>Уметь:</b> анализировать алгоритмы <b>Владеть:</b> методами представления структур данных в памяти ЭВМ	Отчет по практике
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК-4.1. Знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов. ОПК-4.2. Умеет использовать их при подготовке технической	<b>Знать:</b> Современные среды разработки программного обеспечения и новые образцы программных средств защиты в распределенных компьютерных системах <b>Уметь:</b> Пользоваться современными средами разработки программного обеспечения и новыми образцами программных средств защиты в	Отчет по практике

		<p>документации программных продуктов. ОПК-4.3. Имеет практические навыки подготовки технической документации.</p>	<p>распределенных компьютерных системах <b>Владеть:</b> Современными средами разработки программного обеспечения и новыми образцами программных средств защиты в распределенных компьютерных системах</p>	
<p>Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-5 Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение для информационных систем и баз данных, в том числе отечественного производства.</p>	<p>ОПК-5.1. Знает методику установки и администрирования информационных систем и баз данных. ОПК-5.2. Умеет реализовывать техническое сопровождение информационных систем и баз данных. ОПК-5.3. Имеет практические навыки установки и инсталляции программных комплексов.</p>	<p><b>Знать:</b> базовые положения теории схем программ, семантической теории программ, теории сетей Петри и моделирования вычислительных процессов. <b>Уметь:</b> производить обследование предметной области, выполнять конкретные работы в профессиональной деятельности, а также выполнять анализ полученных результатов. <b>Владеть:</b> основными методами и средствами автоматизации проектирования и оценки качества программного обеспечения.</p>	<p>Отчет по практике</p>
<p>ОПК</p>	<p>ОПК-6. Способен использовать в педагогической деятельности научные основы знаний в сфере информационно-коммуникационных технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Знает изучаемый язык программирования, сетевые технологии, применение веб-технологий. ОПК-6.2. Умеет вести устную и письменную коммуникации на изучаемом языке. ОПК-6.3. Имеет практический опыт использования</p>	<p><b>Знать:</b> способы поиска, критического анализа и синтеза информации; <b>Уметь:</b> использовать основные положения, концепции и теории математических и естественных наук, методы математического моделирования, средства информационно-коммуникационных технологий с учетом информационной безопасности,</p>	<p>Отчет по практике</p>

		методики педагогической деятельности.	составлять техническое задание и формулировать требования к функционалу ПО. <b>Владеть (методиками):</b> методами обработки данных; <b>Владеть практическими навыками:</b> социального взаимодействия, деловой коммуникации и работы в команде, самоорганизации и саморазвития.	
Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики.	ПК-4. Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования	ПК-4.1. Знает требования к организационно-методическому и педагогическому обеспечению программ профессионально о обучения, среднего профессионально о образования и дополнительных профессиональных программ; знает методические основы преподавания профессиональных дисциплин. ПК-4.2. Умеет планировать лекционные и семинарские занятия по программам профессионально о обучения математике и информатике, с учетом уровня подготовки и психологию аудитории. ПК-4.3. Имеет практический опыт	Знать современные возможности прикладных программ; Уметь применять методы специальных дисциплин в решении математических задач; Владеть (навыками) работы с различными ППП; Владеть (методиками) создания программ разного уровня сложности.	Отчет по практике

		проведения индивидуальных занятий.		
Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях цифровой экономики.	ПК-5. Способность пользователя уверенно, эффективно и безопасно выбирать и применять инфокоммуникационные технологии в разных сферах жизни, основанная на непрерывном овладении знаниями, умениями, мотивацией, ответственностью (поиск информации, использование цифровых устройств, использование функционала социальных сетей, финансовые операции, онлайн-покупки, критическое восприятие информации, производство мультимедийного контента, синхронизация устройств и пр.)	ПК-5.1. Знает основные понятия, приложения цифровых технологий в сфере обработки, анализа и хранения неструктурированных данных. ПК-5.2. Умеет использовать в профессиональной деятельности различные виды программного обеспечения в предметной отрасли; ПК-5.3. Владеет навыками современными системными программными средствами, сетевыми технологиями, мультимедиа технологиями, методами и средствами интеллектуализации и информационных систем.	Знать: принципы организации и построения баз данных, баз знаний, экспертных систем, пути, методы и средства интеллектуализации информационных систем; современные технические и программные средства мультимедиа технологий; Уметь: анализировать выбор, оптимальные алгоритмы управления ресурсами; сравнивать и оценивать различные методы, лежащие в основе планирования и диспетчеризации процессов. Владеть: навыками самостоятельного сравнительного анализа в области применения и проектирования цифровых технологий в электронной среде	Отчет по практике
Математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и	ПК-6. Способен использовать основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений.	ПК-6.1. Знает основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках	<b>Знать</b> основные концептуальные положения функционального, логического, объектноориентированного и визуального направлений программирования, методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. <b>Уметь</b>	Отчет по практике

<p>администрирования в различных областях цифровой экономики.</p>		<p>этих направлений. ПК-6.2. Умеет программировать в рамках этих направлений. ПК-6.3. Имеет практический опыт разработки программ в рамках этих направлений.</p>	<p>программировать в рамках функционального, логического, объектноориентированного и визуального направлений программирования. <b>Владеть</b> практический опыт разработки программ в рамках функционального, логического, объектноориентированного и визуального направлений программирования.</p>	
<p>ПК</p>	<p>ПК-7. Способен анализировать требования к программному обеспечению и, внедрять методы обработки и анализа данных, включая технологии искусственного интеллекта, при разработке информационных систем цифровой экономики.</p>	<p>ПК-7.1. Анализирует требования к программному обеспечению ПК-7.2. Проектирует структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает архитектуру программного обеспечения</p>	<p><b>Знать</b> компоненты архитектуры информационных технологий, структуру, состав, задачи и значение ИТинфраструктуры предприятия классификацию и характеристики аппаратных и программных средств основные процессы ИТ-инфраструктуры. <b>Уметь</b> осуществлять проектирование и разработку архитектуры программной системы, устанавливать программное обеспечение. <b>Владеть</b> средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления.</p>	<p>Отчет по практике</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	для которых содержание данной дисциплины

			дисциплины (модуля), практики	(модуля), практики выступает опорой
Б2.О.03 (П)	Производственная технологическая (проектно- технологическая) практика	6	Б.1.О.22 Основы программирования Б.1.О.25 Операционные системы и оболочки	Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно- исследовательская работа

**1.4. Язык обучения:** русский