

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



Утверждено УС СВФУ
протокол № 09 от «28» мая 2019 г.
Проректор

 / А.И. Голиков

приказом № 894/1-УЧ от «28» августа 2019 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
программа бакалавриата**

Направление подготовки/ специальность

01.03.02 Прикладная математика и информатика

код и наименование направления подготовки/специальности

направленность (профиль)

Математическое моделирование и вычислительная математика

наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:

УС СВФУ протокол № 09 «28» мая 2020г., приказ № 1103-Уч «31» августа 2020г.

УС СВФУ протокол № 09 «31» мая 2021г., приказ № 131-Уч «30» августа 2021г.

УС СВФУ протокол № 09 «25» мая 2022г., приказ № 77-Уч «28» июня 2022г.

УС СВФУ протокол № 09 «25» мая 2023г., приказ № 89-Уч «31» августа 2023г.

УС СВФУ протокол № « » 20 г., приказ № « » 20 г.

Якутск, 2019

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

- Гадоев Махмадрахим Гафурович, доктор физико-математических наук, заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики – *руководитель проектной группы*;
- Якушев Илья Анатольевич, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры фундаментальной и прикладной математики;
- Васильева Анастасия Валерьевна, старший преподаватель кафедры фундаментальной и прикладной математики.

Одобрено на заседании выпускающей кафедры фундаментальной и прикладной математики МПТИ (ф) СВФУ

	Зав. кафедрой
протокол № <u>4</u> от « <u>10</u> » <u>марта</u> 20 <u>20</u> г.	 / <u>Гадоев М.Г.</u>
протокол № <u>5</u> от « <u>18</u> » <u>апреля</u> 20 <u>21</u> г.	 / <u>Гадоев М.Г.</u>
протокол № <u>5</u> от « <u>29</u> » <u>марта</u> 20 <u>22</u> г.	 / <u>Гадоев М.Г.</u>
протокол № <u>6</u> от « <u>13</u> » <u>апреля</u> 20 <u>23</u> г.	 / <u>Гадоев М.Г.</u>
протокол № <u> </u> от « <u> </u> » <u> </u> 20 <u> </u> г.	<u> </u> / <u> </u>
протокол № <u> </u> от « <u> </u> » <u> </u> 20 <u> </u> г.	<u> </u> / <u> </u>

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО

Сроки/ дата проведения нормоконтроля

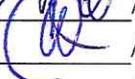
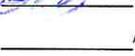
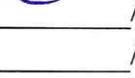
 / <u>Данилова О.Н.</u>	<u>27 марта 2020.</u>
 / <u>Титова Д.И.</u>	<u>28 марта 2021</u>
 / <u>Титова Д.И.</u>	<u>14 апреля 2022</u>
 / <u>Титова Д.И.</u>	<u>10. мая 2023</u>
<u> </u> / <u> </u>	
<u> </u> / <u> </u>	

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методическим советом института

Председатель УМС

Директор

протокол № <u>03</u> от « <u>27</u> » <u>марта</u> 20 <u>20</u> г.	 / <u>Константинова Т.П.</u>	 / <u>Семенов А.С.</u>
протокол № <u>03</u> от « <u>26</u> » <u>марта</u> 20 <u>21</u> г.	 / <u>Константинова Т.П.</u>	 / <u>Семенов А.С.</u>
протокол № <u>05</u> от « <u>14</u> » <u>апреля</u> 20 <u>22</u> г.	 / <u>Константинова Т.П.</u>	 / <u>Семенов А.С.</u>
протокол № <u>7</u> от « <u>11</u> » <u>мая</u> 20 <u>23</u> г.	 / <u>Константинова Т.П.</u>	 / <u>Семенов А.С.</u>
протокол № <u> </u> от « <u> </u> » <u> </u> 20 <u> </u> г.	<u> </u> / <u> </u>	<u> </u> / <u> </u>
протокол № <u> </u> от « <u> </u> » <u> </u> 20 <u> </u> г.	<u> </u> / <u> </u>	<u> </u> / <u> </u>

СОДЕРЖАНИЕ

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:.....	2
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта ..	16
1.2.1. Характеристики обобщенных трудовых функций, входящих в профессиональные стандарты, к выполнению которых готовится выпускник программы бакалавриата	16
1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности)	18
2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	36
2.1. Учебный план	
2.2. Календарный учебный график	
3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
3.1. Рабочие программы дисциплин (модулей)	
3.2. Программы практик	
3.3. Программа государственной итоговой аттестации.	
3.4. Матрица компетенций	
3.5. Фонд оценочных средств	
3.6. Методические материалы	
3.7. Список основной учебной литературы	

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы

Код и наименование специальности	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) программы	Математическое моделирование и вычислительная математика
Уровень высшего образования	бакалавриат
Язык (языки), на котором (ых) осуществляется обучение	Русский язык
Управление образовательной программой	Выпускающей кафедрой по ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика является кафедра фундаментальной и прикладной математики. Руководство ОПОП осуществляется заведующим выпускающей кафедрой фундаментальной и прикладной математики, доктором физико-математических наук Гадоевым Махмадрахимом Гафуровичем.
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: 4 года Трудоемкость: 240 з.е. Сетевая форма реализации: нет Сведения о применении дистанционных технологий и электронного обучения: - возможность освоения образовательной программы с применением ДОТ и исключительно электронного обучения: нет - возможность освоения части образовательной программы с применением ДОТ и электронного обучения: да
Квалификация, присваиваемая выпускникам	После освоения ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, защиты выпускной квалификационной работы выпускнику присваивается квалификация бакалавр.
Основные работодатели	АК «АЛРОСА» ПАО; Отделения банков, Средние общеобразовательные школы, МПТИ (ф) СВФУ.
Целевая направленность	Целевой аудиторией образовательной программы по очной форме выступают лица, имеющие среднее общее образование или среднее профессиональное образование, успешно прошедшие конкурсный отбор по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и

	информатика
Структура программы	<p>Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (далее соответственно – базовая часть и вариативная часть).</p> <p>Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:</p> <p>Блок 1 Дисциплины (модули) – 216 з.е., в том числе обязательная часть – 131 з.е., часть, формируемая участниками образовательных отношений – 85 з.е.</p> <p>Блок 2 Практика – 15 з.е.</p> <p>Блок 3 Государственная итоговая аттестация – 9 з.е.</p>
Цели программы	<p>Цель (миссия) ОПОП бакалавриата 01.03.02 Прикладная математика и информатика состоит в углубленной и качественной подготовке конкурентоспособных и компетентных профессионалов, обладающих высоким уровнем общей и профессиональной культуры, фундаментальными знаниями в области прикладной математики и информатики, способных и готовых к самостоятельной проектной, и научно-исследовательской деятельности, востребованной обществом и государством, которые могут успешно проводить разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования программного обеспечения средств вычислительной техники и автоматизированных систем, в области математического моделирования</p>
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	<p>Область профессиональной деятельности выпускников:</p> <ul style="list-style-type: none"> - научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач; -научно-исследовательские и вычислительные центры; -научно-производственные объединения; - организации среднего общего и профессионального образования ; -органы государственной власти; -организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики. <p>Типы задач профессиональной деятельности выпускников:</p> <ul style="list-style-type: none"> -научно-исследовательский; -производственно-технологический; <p>Задачи профессиональной деятельности:</p> <p><i>научно-исследовательская деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в

соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;

- изучение информационных систем методами математического прогнозирования и системного анализа;
- изучение больших систем современными методами высокопроизводительных вычислительных технологий, применение современных суперкомпьютеров в проводимых исследованиях;
- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;
- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;
- участие в работе научных семинаров, научно тематических конференций, симпозиумов;
- подготовка научных и научно-технических публикаций;

производственно-технологическая деятельность:

- использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;
- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;
- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;
- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;
- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;

Объекты профессиональной деятельности выпускников или область знания:

- математическая физика;
- математическое моделирование;
- обратные и некорректно поставленные задачи;
- численные методы;
- исследование операций и системный анализ;

	<ul style="list-style-type: none"> - оптимизация и оптимальное управление; - дискретная математика; - математические методы и программное обеспечение защиты информации; - информационные системы и их исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; - высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; - автоматизация научных исследований; - языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пикеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;
<p>Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС</p>	<p>Профессиональный стандарт «Программист», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. № 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный № 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)</p> <p>Профессиональный стандарт «Специалист по информационным системам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. № 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный № 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230).</p>
<p>Требования к результатам освоения программы (в соответствии с актуализированным ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)</p>	<p>В результате освоения программы бакалавриата/ по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК):</p> <p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>УК-2. Способен определять круг задач в рамках</p>

поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).

УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.

УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.

ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.

ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности.

ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать

их для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по типам профессиональной деятельности:

-научно-исследовательский:

ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий.

ПК-2. Способность понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.

ПК-3. Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла

-производственно-технологический:

ПК-4. Способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.

ПК-5. Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники.

ПК-6. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.

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.

Дисциплины (модули)	Обязательная часть
	Б1.О.01 Философия
	Б1.О.02 История (история России, всеобщая история)
	Б1.О.03 Иностранный язык
	Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности
	Б1.О.05 Физическая культура и спорт
	Б1.О.06 Русский язык и культура речи
	Б1.О.07 Основы права
	Б1.О.08 Экономика
	Б1.О.09 Социальная психология
	Б1.О.10 Введение в сквозные цифровые технологии
	Б1.О.11 Основы проектной деятельности
	Б1.О.12 Введение в специальность
	Б1.О.13 Математический анализ I
	Б1.О.14 Математический анализ II
	Б1.О.15 Математический анализ III
	Б1.О.16 Алгебра и аналитическая геометрия
	Б1.О.17 Физика
	Б1.О.18 Алгоритмы и алгоритмические языки
	Б1.О.19 Архитектура компьютеров
	Б1.О.20 Дискретная математика
	Б1.О.21 Дифференциальные уравнения
	Б1.О.22 Теория вероятностей
	Б1.О.23 Математическая статистика
	Б1.О.24 Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)
	Б1.О.25 Базы данных
	Б1.О.26 Численные методы
	Б1.О.27 Операционные системы
	Б1.О.28 Методы оптимизации
	Б1.О.29 Функциональный анализ
	Б1.О.30 Комплексный анализ
	Б1.О.31 Компьютерная графика
	Б1.О.32 Уравнения математической физики
	Б1.О.33 Объектно-ориентированное программирование
	Б1.О.34 Анализ и обработка изображений
	Б1.О.35 Системы программирования
	Б1.О.36 Прикладная алгебра
	Б1.О.37 Интегральные уравнения
Часть, формируемая участниками образовательных отношений	
Б1.В.01 Социология	
Б1.В.02 Право в профессиональной деятельности	
Б1.В.03 Тайм-менеджмент	

Б1.В.04 Вычислительные системы и параллельная обработка данных
 Б1.В.05 Исследование операций
 Б1.В.06 История прикладной математики и информатики
 Б1.В.07 Математические методы прогнозирования
 Б1.В.08 Обратные задачи
 Б1.В.09 Дополнительные главы уравнений в частных производных
 Б1.В.10 Спецсеминар
 Б1.В.11 Численные методы математической физики
 Б1.В.12 Математическое моделирование

Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины
 Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
 Б1.В.ДВ.02 Элективные дисциплины
 Б1.В.ДВ.02.01 Деловой иностранный язык
 Б1.В.ДВ.02.02 Риторика
 Б1.В.ДВ.02.03 Язык делопроизводства
 Б1.В.ДВ.03 Элективные дисциплины
 Б1.В.ДВ.03.01 Введение в межкультурную коммуникацию
 Б1.В.ДВ.03.02 Этноконфликтология
 Б1.В.ДВ.03.03 Якутский язык в профессиональной деятельности
 Б1.В.ДВ.03.04 Коммуникативный курс якутского языка
 Б1.В.ДВ.03.05 Разговорный якутский язык
 Б1.В.ДВ.03.06 Культура и традиции народов Северо-Востока РФ
 Б1.В.ДВ.04 Элективные дисциплины
 Б1.В.ДВ.04.01 Платформа 1С: Предприятие 8.3
 Б1.В.ДВ.04.02 Математические модели в экономике
 Б1.В.ДВ.05 Элективные дисциплины
 Б1.В.ДВ.05.01 Прикладной функциональный анализ
 Б1.В.ДВ.05.02 Нелинейные дифференциальные уравнения
 Б1.В.ДВ.06 Элективные дисциплины
 Б1.В.ДВ.06.01 Проектирование Интернет-приложений
 Б1.В.ДВ.06.02 Web – программирование
 Б1.В.ДВ.07 Элективные дисциплины
 Б1.В.ДВ.07.01 Теория случайных процессов
 Б1.В.ДВ.07.02 Вероятностные модели
 Б1.В.ДВ.08 Элективные дисциплины

	<p>Б1.В.ДВ.08.01 Теоретические основы компьютерной безопасности</p> <p>Б1.В.ДВ.08.02 Защита информации</p> <p>Б1.В.ДВ.09 Элективные дисциплины</p> <p>Б1.В.ДВ.09.01 Теория информации</p> <p>Б1.В.ДВ.09.02 Теория алгоритмов</p> <p>Б1.В.ДВ.09.03 Теория массового обслуживания</p> <p>Б1.В.ДВ.10 Элективные дисциплины</p> <p>Б1.В.ДВ.10.01 Информационные технологии в математике</p> <p>Б1.В.ДВ.10.02 Пакеты прикладных программ</p> <p>Б1.В.ДВ.10.03 Адаптивные компьютерные технологии в инклюзивном образовании обучающихся с проблемами зрения</p> <p>ФТД.01 Учебно-исследовательская работа студентов</p> <p>ФТД.02 Основы управления интеллектуальной собственностью</p>
Практики	<p>Б2.О.01(У) Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика.</p> <p>Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа.</p> <p>Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.</p>
Государственная итоговая аттестация	<p>Б3.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Б3.02(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
Практическая подготовка	<p>Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации следующих учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) практик, иных компонентов образовательной программы предусмотренных учебным планом:</p> <p>Б1.О.04 Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Б1.О.05 Физическая культура и спорт</p> <p>Б1.О.11 Основы проектной деятельности</p> <p>Б1.О.19 Архитектура компьютеров</p> <p>Б1.О.24 Языки и методы программирования (Практикум на ЭВМ)</p> <p>Б1.О.25 Базы данных</p> <p>Б1.О.31 Компьютерная графика</p> <p>Б1.В.12 Математическое моделирование</p> <p>Б1.В.ДВ.04.01 Платформа 1С: Предприятие 8.3</p> <p>Б1.В.ДВ.06.01 Проектирование Интернет-приложений</p> <p>Б1.В.ДВ.06.02 Web – программирование</p> <p>Б2.О.01(У) Учебная технологическая (проектно-</p>

	<p>технологическая) практика.</p> <p>Б2.О.02(Н) Производственная практика. Научно-исследовательская работа.</p> <p>Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика.</p>
<p>Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы</p>	<p>Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).</p> <p>Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).</p> <p>Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).</p> <p>Не менее 65 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).</p>
<p>Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда</p>	<p>При реализации программы бакалавриата каждый обучающийся в течении всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные системы и электронная</p>

	<p>информационно-образовательная среда СВФУ обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории СВФУ, так и вне её. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, её использующих и поддерживающих-</p>
<p>Материально - техническое и учебно-методическое обеспечение</p>	<p>СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения и электронными библиотечными системами.</p> <p>Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляров каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик.</p>
<p>Ведущие преподаватели</p>	<p>Гадоев М.Г. – д.физ-мат.наук, Зав. каф. ФиПМ, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра ФиПМ</p> <p>Егорова А.А – к.физ-мат наук, доцент, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра ФиПМ</p> <p>Якушев И.А. – к.физ-мат наук, доцент, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра ФиПМ</p> <p>Варламова Г.А. – к.физ-мат наук, доцент, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра ФиПМ</p> <p>Семёнова М.Н. – к.физ-мат наук, доцент, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра ФиПМ</p> <p>Иминохоев А.М. – к. истор. наук, доцент, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра ГСЭПДиФВ</p> <p>Павлова С.Н. – к. экон. наук, доцент, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра ГСЭПДиФВ</p> <p>Иванова Р.П. - к.филол.н., доцент, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра АФ</p> <p>Константинов Ю.Ю. – ст. преподаватель, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра ГСЭПДиФВ</p> <p>Константинова Т.П. – ст. преподаватель, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра ФиПМ</p> <p>Васильева А.В. – ст. преподаватель, МПТИ (ф) СВФУ, кафедра ФиПМ</p> <p>Егоров А.Н. – начальник Управления связи СТ "Алмазавтоматика" АК "АЛРОСА" (ПАО)</p>
<p>Перечень вступительных</p>	<p>Устанавливается Правилами приема ФГАОУ ВО «СВФУ им. М.К. Аммосова»</p>

испытаний	
Контакты	Заведующий кафедрой фундаментальной и прикладной математики МПТИ (ф) СВФУ, д.физ-мат.наук Гадоев Махмадрахим Гафурович, р.г. 84113649000 Gadoev@rambler.ru

1.2. Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции), соотнесенные с требованиями профессионального стандарта (или квалификационными характеристиками ЕКС)

1.2.1. Квалификационные характеристики должностей ЕКС (необходимые знания и должностные обязанности, к выполнению которых должен быть готов выпускник, успешно освоивший программу бакалавриата)

Выпускник должен знать (необходимые знания):

- основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем;

- основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития России, место и роль России в истории человечества и в современном мире;

- основные методы математического, комплексного, функционального анализа, линейной алгебры и геометрии; основные разделы физики и механики; основные разделы информатики; синтаксис, семантику и формальные способы описания языков программирования, основные этапы трансляции;

- методы исследования основных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений, математической физики, основные понятия и методы дискретной математики, методы теории вероятностей и математической статистики; численные методы решения типовых математических задач, основы теории алгоритмов и ее применения, основные структуры данных, основы машинной графики, конструкции распределенного и параллельного программирования, способы и механизмы управления данными.

Выпускник должен уметь (необходимые умения):

- анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;

- использовать методы прикладной математики и информатики для решения научно-исследовательских и прикладных задач; применять компьютерные технологии для решения профессиональных задач;

- методы исследования основных задач для обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений, математической физики, основные понятия и методы дискретной математики, методы теории вероятностей и математической статистики; численные методы решения типовых математических задач, основы теории алгоритмов и ее применения, основные структуры данных, основы машинной графики, конструкции распределенного и параллельного программирования, способы и механизмы управления данными.

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

- иностранным языком в объеме, не ниже разговорного;
 - навыками решения практических задач;
 - методологией и навыками решения научных и практических задач.
- Требования к квалификации.

Инженер-программист I категории: высшее профессиональное (техническое или инженерно-экономическое) образование и стаж работы в должности инженера-программиста II категории не менее 3 лет.

Инженер-программист II категории: высшее профессиональное (техническое или инженерно-экономическое) образование и стаж работы в должности инженера-программиста III категории или других инженерно-технических должностях, замещаемых специалистами с высшим профессиональным образованием, не менее 3 лет.

Инженер-программист III категории: высшее профессиональное (техническое или инженерно-экономическое) образование и опыт работы по специальности, приобретенный в период обучения, или стаж работы на инженерно-технических должностях без квалификационной категории.

Инженер-программист: высшее профессиональное (техническое или инженерно-экономическое) образование без предъявления требований к стажу работы или среднее профессиональное (техническое или инженерно-экономическое) образование и стаж работы в должности техника I категории не менее 3 лет либо других должностях, замещаемых специалистами со средним профессиональным образованием, не менее 5 лет.

1.2.2. Взаимосвязь результатов освоения образовательной программы (компетенций) и квалификационных характеристик (признаков профессиональной деятельности)

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплинам (модулям), практикам
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие УК-1.2 Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи УК-1.3 При обработке информации формирует	Знать: сущность цифровой экономики и образующих ее элементов; содержание государственной политики в сфере развития цифровых технологий; характеристику платформенного способа ведения экономической деятельности и формирования бизнес-экосистем. Уметь: интерпретировать фактическое состояние общественных отношений,

		<p>собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения УК-1.4</p> <p>Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>связанных с развитием цифровой экономики, соотнося его с положениями теоретических представлений; анализировать текущее положение и тенденции развития цифровой экономики.</p> <p>Владеть: навыками применения теоретического знания в области цифровой экономики к решению практических задач; поиска решений проблемных ситуаций в области цифровой экономики; проектирования организационно-управленческих решений.</p>
УК	<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы.</p> <p>УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности.</p> <p>Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных</p>	<p>Знать: основные задачи экономической науки; существо концепции ограниченности ресурсов, необходимость выбора; существо категории «альтернативная стоимость» и ее значение в принятии решений; значение предельных величин и маржинального анализа; показатели эластичности, их смысл и значение для экономического анализа; понятие эффекта отдачи от масштаба производства; сущность и свойства издержек экономической деятельности; понимать содержание совершенной конкуренции, монополии, монополистической конкуренции и олигополии; условие максимизации прибыли, сущность макроэкономических взаимосвязей, общего равновесия, экономического роста, безработицы, инфляции; основы экономической политики государства.</p>

		видов профессиональной деятельности.	<p>Уметь: объяснить выбор экономических субъектов, анализировать затраты, доходы и прибыль фирмы.</p> <p>Владеть: методиками расчета экономических показателей, определения экономических зависимостей и проведения экономического анализа; практическими навыками использования экономической терминологии, экономического мышления; расчета и использования в анализе средних и предельных величин</p>
УК	УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать роль в команде.	<p>УК-3.1. Знает различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.2. Умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами. Имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.</p>	<p>Знать: социально-психологическую составляющую культуры научно-психологического мышления; основные характеристики профессионально-научного мировоззрения специалиста в области социально-психологических процессов; основные закономерности обобщения, анализа и синтеза социально-психологических компонентов научного мышления.</p> <p>Уметь: анализировать социально-психологические явления и феномены и на их основаниях отслеживать закономерности в данной области научного знания; обобщать данные, полученные в результате исследований с использованием методов социальной психологии; делать выводы в рамках социально-психологической компетентности и использовать их в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: базовыми</p>

			<p>представлениями о социально-психологической составляющей культуры научно-психологического мышления;</p> <p>системой научных понятий об основных характеристиках профессионально-научного мировоззрения специалиста в области социально-психологических процессов;</p> <p>базовыми представлениями об основных закономерностях обобщения, анализа и синтеза социально-психологических компонентов научного мышления.</p>
Коммуникация	<p>УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах).</p>	<p>УК-4.1 Знать: - принципы построения устного и письменного высказывания на русском языке; - правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>УК-4.2 Уметь: - применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском языке.</p> <p>УК-4.3 Владеть: - навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском языке; - методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском языке.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ; – основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ; – вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и

			<p>невербальными средствами взаимодействия с партнерами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ. – навыками публичного выступления на государственном языке РФ.
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом философском контекстах</p>	<p>УК-5.1 Понимает место России в мировой истории, интерпретирует общее и особенное в историческом развитии России</p> <p>УК-5.2 Осознает историчность и контекстуальность социальных феноменов, явлений и процессов</p> <p>УК-5.3 Имеет представление о социально значимых проблемах, явлениях и процессах</p> <p>УК-5.4 Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию</p> <p>УК-5.5 Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным</p>	<p>Знать</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи; - этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира; - важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития; - основы толерантного взаимодействия в межкультурном общении; - многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп <p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять общее и особенное в историческом развитии России и мировом историческом процессе; - использовать исторические, общенаучные и философские знания в решении профессиональных задач; - выявлять роль аксиологических оснований в культурном опыте индивида и социума; - отстаивать гражданскую позицию при решении

		и религиозным традициям народов и социальных групп УК-5.6 Проявляет толерантное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп	социальных и политических проблем Владеть приемами поиска и анализа источников и информации в социально-историческом, этническом и философском дискурсах; навыками научного анализа социально значимых проблем и явлений; навыками сознательного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; навыками толерантного отношения к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным и религиозным традициям народов и социальных групп
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе Здоровье сбережение)	УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Обосновывает выбор инструментов и методов рационального управления временем при выполнении конкретных задач при достижении поставленных целей УК-6.2 Определяет и обосновывает траекторию саморазвития и профессионального роста УК-6.3 Оценивает приоритеты собственной деятельности и определяет стратегию профессионального развития УК-6.4	Знать: структуру и правила оформления исследовательской и проектной работы. Уметь: формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность; составлять индивидуальный план исследовательской и проектной работы; выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы; определять цель и задачи исследовательской и проектной работы. Владеть понятиями: библиография, курсовой проект, дипломный проект, гипотеза исследования, моделирование, обобщение, объект исследования, предмет исследования,

		<p>Определяет план реализации траектории саморазвития в соответствии с выбранной стратегией профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе и здоровье сбережение)</p>	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1. Понимает влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний УК-7.2. Выполняет индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры</p>	<p>Знать: влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний Уметь: выполнять индивидуально подобранные комплексы оздоровительной или адаптивной физической культуры Владеть: навыками оздоровительных систем</p>
<p>УК</p>	<p>УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>УК-8.1. Устанавливает степень влияния природной среды на безопасную жизнедеятельность людей, значения экологической культуры, образования и просвещения в современном обществе, уметь анализировать и идентифицировать опасные и вредные факторы в среде обитания, УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности УК 8.3. Выявляет и устраняет проблемы,</p>	<p>Знать: законодательную базу безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности и природоохранной деятельности. Российской Федерации; таксономию опасности; классификацию опасных и вредных факторов, действующих на рабочем месте; классификацию и области применения индивидуальных и коллективных средств защиты; правила техники безопасности при работе в своей области; требования противодействия терроризму и экстремизму и коррупции; уметь: снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением</p>

		<p>связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. УК 8.4. Предлагает мероприятия обеспечения безопасных условий жизнедеятельности, предотвращения чрезвычайных ситуаций, в том числе и социального характера УК 8.5. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>	<p>индивидуальных и коллективных средств защиты; планировать и реализовывать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе по предотвращению чрезвычайных ситуаций; оценивать степень экологической опасности и классифицировать виды антропогенной опасности на природную среду обитания. Владеть методами выявления и устранения нарушений требований безопасности в профессиональной и повседневной деятельности; первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях; навыками организации и дифференцирования мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях; способностью взаимодействовать с различными социальными структурами и общественными институтами по вопросам безопасности;</p>
--	--	---	--

<p>УК</p>	<p>УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	<p>УК-9.1 Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике УК-9.2 Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей; используем финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски</p>	<p>Знать: основные экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент, риск, собственность, рынок, фирма, домохозяйство, государство, налоги, трансферы, инфляция, валовый внутренний продукт, экономический рост, сбережения, инвестиции и др. основные принципы экономического анализа (принцип альтернативных издержек, ценности денег во времени и т.п.). основы поведения экономических агентов: теоретические принципы рационального выбора (максимизация полезности) и наблюдаемые отклонения от рационального поведения (ограниченная рациональность, поведенческие эффекты, эвристики), и связанные с ними систематические ошибки; понятие общественных благ и роль государства в их обеспечении. Цели, задачи, инструменты и эффекты бюджетно-налоговой, денежно-кредитной, социальной, пенсионной политики государства и их влияние на макроэкономические параметры индивидов; ресурсные ограничения экономического развития, источники повышения производительности труда, показатели экономического развития и экономического роста, особенности циклического развития рыночной экономики, риски</p>
-----------	---	---	--

			<p>инфляции, безработицы, потери благосостояния и роста социального неравенства в периоды финансово-экономических кризисов; основные финансовые институты (Банк России, Агентство по страхованию вкладов, Пенсионный фонд РФ, коммерческий банк, страховая организация, брокер, биржа, негосударственный пенсионный фонд, паевой инвестиционный фонд, микрофинансовая организация, кредитный потребительский кооператив, ломбард и др.) и принципы взаимодействия индивидов с ними; основные финансовые инструменты, используемые для управления личными финансами (банковский вклад, кредит, ценные бумаги, недвижимость, валюта, страхование); основные этапы жизненного цикла индивида, понимает специфику краткосрочных и долгосрочных финансовых задач на каждом этапе цикла, альтернативность текущего потребления и сбережения и целесообразность личного экономического и финансового планирования; основные виды личных доходов (оплата труда, доходы от предпринимательской деятельности, от собственности, владения финансовыми инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения; основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования</p>
--	--	--	--

			<p>сбережений.</p> <p>Уметь: воспринимать и анализировать информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами; критически оценивать информацию о перспективах экономического роста и технологического развития экономики страны и отдельных ее отраслей. решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования, возникающие на всех этапах жизненного цикла индивида (выбрать товар или услугу с учетом реальных финансовых возможностей, найти работу и согласовать с работодателем условия контракта, рассчитать процентные ставки, определить целесообразность взятия кредита, определить способ хранения или инвестирования временно свободных денежных средств, определить целесообразность страхования и др.), вести личный бюджет, используя существующие программные продукты. пользоваться налоговыми и социальными льготами, формировать личные пенсионные накопления</p> <p>Владеть: методами сбора и анализа информации, необходимой для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами.</p>
УК	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному	УК-10.1 проявляет нетерпимое отношение к коррупционному	Знать: понятие, сущность и характерные черты коррупции; основные направления

	поведению	поведению, уважительно относится к праву и закону; УК-10.2 придерживается требований антикоррупционных стандартов поведения; УК-10.3 Ориентируется в основных направлениях государственной политики в области противодействия коррупции, в современном антикоррупционном законодательстве	противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы; меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты поведения); ответственность за коррупционные правонарушения. Уметь: применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению; Владеть: понятийным аппаратом противодействия коррупции и умением применения полученных знаний; культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной жизни; навыками анализа и решения основных правовых проблем, в т.ч. в вопросах урегулирования и разрешения конфликта интересов.
ОПК	ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности.	ОПК-1.1. Демонстрирует навыки работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам. ОПК-1.2. Демонстрирует навыки выполнения стандартных действий, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в	Знать: основные методы решения линейных и нелинейных дифференциальных уравнений в частных производных Уметь: применять знания, полученные на лекционных и практических занятиях, к составлению математических моделей и в процессе моделирования различных физических явлений. Владеть: навыками математического моделирования диффузионных, волновых, стационарных физических

		<p>рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин.</p> <p>ОПК-1.3. Демонстрирует навыки использования основных понятий, фактов, концепций, принципов математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой.</p> <p>ОПК-1.4. Демонстрирует понимание и навыки применения на практике математических моделей и компьютерных технологий для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности</p>	<p>процессов.</p>
научно-исследовательский	<p>ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач</p>	<p>ОПК-2.1 Знает: математические основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические</p>	<p>Знать общие черты и характеристики самых главных частей персонального компьютера; Уметь пользоваться операционной системой; Владеть (навыками) работы с операционной системой; Владеть (методиками) способами и средствами получения, хранения, передачи информации</p>

		<p>методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов.</p> <p>ОПК-2.2 Умеет использовать этот аппарат в профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3 Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач</p>	
<p>Теоретические и практические основы 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.</p> <p>ОПК-3.2 Умеет использовать их в профессиональной деятельности,</p> <p>ОПК-3.3 Имеет практические навыки разработки программного обеспечения</p>	<p>Знает: общие черты и характеристики самых главных частей персонального компьютера</p> <p>Умеет: пользоваться операционной системой</p> <p>Владеет: навыками работы с операционной системой</p>
<p>Информационно-коммуникационны</p>	<p>ОПК-4 Способен понимать принципы</p>	<p>ОПК-4.1. Проявляет владение базовыми</p>	<p>Знать: основные методы разработки программного</p>

<p>е технологии для профессиональной деятельности</p>	<p>работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>знаниями по защите информации на рабочем месте и при входе в локальные и глобальные сети. ОПК-4.2. Демонстрирует навыки использования научных и образовательных ресурсов сети Интернет для разработки программ и программной документации с учетом требований информационной безопасности. ОПК-4.3. Демонстрирует умение использовать основные методы передачи, обработки и хранения информации, от которых зависит компьютерная безопасность. ОПК-4.4. Демонстрирует умение составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований.</p>	<p>обеспечения, стандарты оформления программной документации и причины нарушения компьютерной безопасности. Уметь: использовать научные и методические ресурсы сети Интернет для разработки программного обеспечения и программной документации с учетом требований информационной безопасности составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований. Владеть: навыками системного и объектно-ориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК</p>	<p>ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-5.1. Знает: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий. ОПК-5.2. Умеет: применять методы алгоритмизации,</p>	<p>Знать: основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Уметь: применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для</p>

		<p>языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий. ОПК-5.3. Владеет: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>	<p>автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Владеть: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
ПК-1	<p>ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ 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 научноисследовательской деятельности в математике и информатике. ПК-1.3. Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в математике и информатике.</p>	<p>знать: основные понятия теории дифференциальных уравнений в частных производных, численные методы решения задач теории дифференциальных уравнений в частных производных, прикладной математики; уметь: реализовать теорию численных методов в процессе решения задач дифференциальных уравнений в частных производных, естествознания и техники на компьютере с использованием инструментария специализированного программного обеспечения (Mathcad, Matlab и др. пакеты математических программ), владеть: методами теории численных методов при решении различных задач дифференциальных уравнений в частных производных с применением возможностей вычислительной техники, новых информационных технологий и методов программирования.</p>
ПК	ПК-2 Способность	ПК-3.1. Знает	Знать: структуру и правила

	<p>понимать и применять в научно-исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат, основные законы естествознания, современные языки программирования и программное обеспечение; операционные системы и сетевые технологии.</p>	<p>основные методы решения прикладных задач, современные методы информационных технологий. ПК-3.2. Умеет корректно оформить результаты научного труда в соответствии с современными требованиями. ПК-3.3. Имеет практический опыт использования сети Интернет, аннотирования, реферирования, библиографического разыскания и описания, опыт работы с научными источниками</p>	<p>оформления исследовательской и проектной работы. Уметь: формулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность; составлять индивидуальный план исследовательской и проектной работы; выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы; определять цель и задачи исследовательской и проектной работы. Владеть понятиями: библиография, курсовой проект, дипломный проект, гипотеза исследования, моделирование, обобщение, объект исследования, предмет исследования,</p>
ПК	<p>ПК-3 Способность проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла</p>	<p>ПК-3.1 Знает методику проведения научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла. ПК-3.2 Умеет проводить научные исследования при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах жизненного цикла. ПК-3.3 Имеет навыками проведения научных исследований при разработке, внедрении и сопровождении информационных технологий и систем на всех этапах</p>	<p>Знать основные понятия, идеи, методы, законы фундаментальной математики, информатики, механики и физики. Уметь систематизировать методы фундаментальной математики, физики, механики для построения математических моделей и их исследования в элементарных прикладных задачах Владеть основными методами фундаментальной математики, информатики, физики, механики</p>
ПК	<p>ПК-4. Способность</p>	<p>ПК-4.1. Знает</p>	<p>Знать некоторые основные</p>

	<p>применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и методы параллельной обработки данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии.</p>	<p>современные языки программирования и методы параллельной обработки данных. Знаком с содержанием Единого Реестра Российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. ПК-4.2. Умеет реализовывать численные методы решения прикладных задач в профессиональной сфере деятельности, пакеты программного обеспечения, операционные системы, электронные библиотеки, сетевые технологии. ПК-4.3. Имеет практический опыт разработки интеграции информационных систем</p>	<p>понятия и свойства изучаемых моделей случайных экспериментов. Уметь У1 с погрешностями. Владеть некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях</p>
ПК	<p>ПК-5 Способен создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках, промышленности и бизнесе, с учетом возможностей современных информационных технологий и программирования и компьютерной техники.</p>	<p>ПК-5.1. Знает основные методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программных продуктов и программных комплексов, их сопровождения, администрирования и развития (эволюции). ПК-5.2. Умеет</p>	<p>Знать Методику преподавания математического физических процессов и естественнонаучных задач; Уметь использовать полученное фундаментальное образование и научное мировоззрение для преподавания математики и информатики в средней школе и специальных учебных заведениях; Владеть навыками обучения использованию ЭВМ для математического моделирования естественнонаучных задач.</p>

		использовать методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного продукта. ПК-5.3. Имеет практический опыт применения указанных выше методов и технологий.	
ПК	ПК-6 Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, необходимые для производственно-технологической деятельности; способность к разработке новых алгоритмических, методических и технологических решений в конкретной сфере профессиональной деятельности.	ПК-6.1. Знает основы проектирования и элементы архитектурных решений информационных систем. ПК-6.2. Умеет применять в практической деятельности профессиональные стандарты в области информационных технологий. ПК-6.3. Имеет практический опыт составления технического задания на разработку информационной.	Знать Методику преподавания математического физических процессов и естественнонаучных задач; Уметь использовать полученное фундаментальное образование и научное мировоззрение для преподавания математики и информатики в средней школе и специальных учебных заведениях; Владеть навыками обучения использованию ЭВМ для математического моделирования естественнонаучных задач.

ПК	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.	ПК-7.1. Анализирует требования к программному обеспечению ПК-7.2. Проектирует структуры данных и программные интерфейсы, разрабатывает архитектуру программного обеспечения	Знать компоненты архитектуры информационных технологий, структуру, состав, задачи и значение ИТинфраструктуры предприятия классификацию и характеристики аппаратных и программных средств основные процессы ИТ-инфраструктуры. Уметь осуществлять проектирование и разработку архитектуры программной системы, устанавливать программное обеспечение. Владеть средствами программного обеспечения анализа и количественного моделирования систем управления.
----	--	--	---

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН И КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.1. Учебный план

2.2. Календарный учебный график

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1. Рабочие программы дисциплин (модулей).

3.2. Рабочие программы практик.

3.3. Программа государственной итоговой аттестации.

3.4. Матрица компетенций

3.5. Фонд оценочных средств

3.6. Методические материалы

3.7. Список основной учебной литературы

