

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 2019 г., приказ № 1103-УЧ/31 «августа» 2019 г.

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

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

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

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

Якутск, 2019

**Состав проектной группы по разработке образовательной программы:**

- Тихонова Ольга Александровна, к.ф.-м.н., доцент, заведующий кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ- *руководитель проектной группы*;
- Акимов Мир Петрович, к.т.н., доцент кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ;
- Ларионова Ирина Германовна, ст. преподаватель кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ.

Одобрено на заседании выпускающей кафедры прикладной математики

	Зав. кафедрой
протокол № <u>17</u> от « <u>18</u> » <u>мар</u> 20 <u>19</u> г.	<u>Лш</u> / <u>Тихонова ОА</u>
протокол № <u>33</u> от « <u>05</u> » <u>июль</u> 20 <u>20</u> г.	<u>Лш</u> / <u>Тихонова ОА</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>
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**

Начальник УМО/

Сроки/ дата проведения  
нормоконтроля

ОН / О.Н.Егорова

27.05.2019

ОН / О.Н.Егорова

08.06.2020

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Учебно-методической комиссией Председатель УМК Директор  
ИМИ СВФУ

протокол № 9 от «24» мар 2019 г.

ОН / И.В.Николаева В.И.Афанасьева

протокол № 9 от «09» июль 2020 г.

ОН / И.В.Николаева В.И.Афанасьева

протокол №    от «  »    20   г.

   /   

протокол №    от «  »    20   г.

   /   

протокол №    от «  »    20   г.

   /   

протокол №    от «  »    20   г.

   /

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 1.1. Описание образовательной программы

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

1.2.1. Характеристики обобщенных трудовых функций, входящих в профессиональный стандарты, к выполнению которых готовится выпускник программы бакалавриата

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

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

### 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

# 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	<p>Выпускающей кафедрой по образовательной программе является кафедра «Прикладная математика» Института математики и информатики Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова.</p> <p>Общее руководство процессом реализации образовательной программы обеспечивает заведующий кафедрой «Прикладная математика» к.ф.-м.н., доцент Тихонова Ольга Александровна. В принятии решений по управлению и развитию ОПОП участвуют Учебно-методическая комиссия и Ученый совет ИМИ, Учебно-методический совет СВФУ. Окончательное решение по внесению изменений в образовательную программу находится в полномочии Ученого совета СВФУ</p>
Основные характеристики образовательной программы	<p>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.</p>
Квалификация, присваиваемая выпускникам	бакалавр
Основные работодатели	<ul style="list-style-type: none"><li>- Государственное бюджетное учреждение Республики Саха (Якутия) "Якутский республиканский медицинский информационно-аналитический центр";</li><li>- Акционерный коммерческий банк «Алмазэргиэнбанк»АО;</li><li>- Общество с ограниченной ответственностью «Майтона»;</li><li>- Отделение Пенсионного фонда РФ по Республике Саха (Якутия);</li><li>- Учреждения профессионального образования.</li></ul>
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.</p> <p>Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:</p> <p>Блок 1 Дисциплины (модули) – 213 з.е.</p> <p>Обязательная часть – 153 з.е.</p> <p>Часть, формируемая участниками образовательных отношений – 60 з.е.</p> <p>Блок 2 Практика – 18 з.е.</p> <p>Обязательная часть – 18 з.е.</p> <p>Блок 3 Государственная итоговая аттестация – 9 з.е.</p>
Цели программы	Целью ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» является подготовка высококвалифицированных специалистов, способных успешно решать теоретические и практические задачи в различных предметных областях, требующих применения прикладной математики и информатики.
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	<p><b>Область профессиональной деятельности выпускников:</b></p> <p>01 Образование и наука;</p> <p>06 Связь, информационные и коммуникационные технологии</p> <p>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</p> <p>Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника</p> <p><b>Типы задач профессиональной деятельности выпускников:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• научно-исследовательский;</li> <li>• производственно-технологический;</li> <li>• проектный;</li> <li>• организационно-управленческий;</li> <li>• педагогический.</li> </ul> <p>Задачи профессиональной деятельности:</p> <p><i>научно-исследовательская деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение новых научных результатов, научной литературы или научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объекта профессиональной деятельности;</li> <li>- исследование и разработка математических моделей, алгоритмов, методов по тематике проводимых научно-исследовательских проектов;</li> <li>- составление научных обзоров, рефератов и библиографии по тематике проводимых исследований;</li> </ul> <p><i>производственно-технологическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение численных методов при решении математических задач, возникающих в производственной и технологической деятельности;</li> <li>- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;</li> </ul> <p><i>проектная деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка архитектуры, алгоритмических и программных</li> </ul>

	<p>решений системного и прикладного программного обеспечения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;</li> </ul> <p><i>организационно-управленческая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разработка методов и механизмов мониторинга и оценки качества процессов производственной деятельности, связанной с созданием и использованием информационных систем;</li> <li>- планирование процессов и ресурсов для решения задач в области прикладной математики и информатики;</li> </ul> <p><i>педагогическая деятельность:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- преподавание информатики в профессиональных образовательных организациях;</li> <li>- разработка методического обеспечения учебного процесса в профессиональных образовательных организациях;</li> <li>- владение методами электронного обучения.</li> </ul> <p>Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математическое моделирование;</li> <li>- математическая физика;</li> <li>- обратные и некорректно поставленные задачи;</li> <li>- численные методы;</li> <li>- теория вероятностей и математическая статистика;</li> <li>- исследование операций;</li> <li>- оптимизация и оптимальное управление;</li> <li>- дискретная математика;</li> <li>- информатика;</li> <li>- математическое и информационное обеспечение экономической деятельности;</li> <li>- математические методы и программное обеспечение защиты информации;</li> <li>- высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования;</li> <li>- средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения;</li> <li>- прикладные интернет-технологии;</li> <li>- автоматизация научных исследований;</li> <li>- языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>- системное и прикладное программное обеспечение;</li> <li>- базы данных;</li> <li>- сетевые технологии.</li> </ul>
--	--

<p>Требования профессиональных стандартов (при наличии) и (или) ЕКС</p>	<p>1. 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 2013г., регистрационный номер № 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 номер № 45230). Обобщенная трудовая функция «Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта. Код С. Уровень квалификации 5;</p> <p>2. Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации №121н от 04.03.2014 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный номер №31692). Обобщенная трудовая функция «Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы». Код А. Уровень квалификации 5.</p> <p>3. Единый квалификационный справочник должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей работников образования", утвержденный приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Минздравсоцразвития России) от 26 августа 2010 г. N 761н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 октября 2010 г., регистрационный номер №18638). Должность: преподаватель*.</p> <p>* кроме преподавателей, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу вузов.</p>
<p>Требования к результатам освоения программы (в соответствии с актуализированным ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)</p>	<p>Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой бакалавриата, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, а также Единого квалификационного справочника.</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 поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;</p> <p>УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде;</p> <p>УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языках;</p> <p>УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах;</p> <p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни;</p> <p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности;</p> <p>УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):</p> <p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач;</p> <p>ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) по типам профессиональной деятельности:</p> <p><i>научно-исследовательская деятельность:</i></p> <p>ПК-6 - Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям;</p> <p><i>производственно-технологическая деятельность:</i></p> <p>ПК-5 - Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности;</p> <p><i>проектная деятельность:</i></p> <p>ПК-1 - Способность анализировать разрабатываемые решения, оценивать их эффективность и целесообразность;</p>
--	--

	<p>ПК-2 - Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;  <i>организационно-управленческая деятельность:</i>  ПК-3 - Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы;  <i>педагогическая деятельность:</i>  ПК-4 - Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в профессиональных образовательных организациях.</p>
<p>Дисциплины (модули)</p>	<p><i>Обязательная часть</i>  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 Основы УНИД  Б1.О.13 Математический анализ  Б1.О.14 Алгебра и геометрия  Б1.О.15 Информатика  Б1.О.16 Дифференциальные уравнения  Б1.О.17 Теория вероятностей и математическая статистика  Б1.О.18 Физика  Б1.О.19 Дискретная математика  Б1.О.20 Численные методы  Б1.О.21 Языки и методы программирования  Б1.О.22 Практикум на ЭВМ  Б1.О.23 Комплексный анализ  Б1.О.24 Функциональный анализ  Б1.О.25 Теоретическая механика  Б1.О.26 Вариационное исчисление и оптимальное управление  Б1.О.27 Уравнения математической физики  Б1.О.28 Исследование операций. Методы оптимизации  Б1.О.29 Математическое моделирование  Б1.О.30 Численные методы решения обратных задач  Б1.О.31 Метод конечных элементов</p> <p><i>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</i>  Б1.В.01 Социология  Б1.В.02 Культурология  Б1.В.03 Педагогика  Б1.В.04 Численные методы механики сплошной среды  Б1.В.05 Анализ данных  Б1.В.06 Системы программирования  Б1.В.07 Операционные системы</p>

	<p>Б1.В.08 Вычислительные системы и параллельная обработка данных</p> <p>Б1.В.09 Методы и средства проектирования баз данных</p> <p>Б1.В.10 Программирование на языке Java</p> <p>Б1.В.ДВ.01.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту</p> <p>Б1.В.ДВ.02.01 Деловой иностранный язык</p> <p>Б1.В.ДВ.02.02 Риторика</p> <p>Б1.В.ДВ.02.03 Язык делопроизводства</p> <p>Б1.В.ДВ.03.01 Качество и уровень жизни населения в циркумполярных регионах мира</p> <p>Б1.В.ДВ.03.02 Экономическая география Дальнего Востока</p> <p>Б1.В.ДВ.03.03 Регионалистика</p> <p>Б1.В.ДВ.03.04 Введение в циркумполярное регионоведение</p> <p>Б1.В.ДВ.04.01 Мультимедийное программное обеспечение</p> <p>Б1.В.ДВ.04.02 Основы WEB дизайна</p> <p>Б1.В.ДВ.04.03 Современные офисные технологии</p> <p>Б1.В.ДВ.05.01 Основы информационной безопасности и методы защиты информации</p> <p>Б1.В.ДВ.05.02 Криптографические методы защиты информации</p> <p>Б1.В.ДВ.06.01 WEB программирование</p> <p>Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения</p> <p>Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации</p> <p>Б1.В.ДВ.07.02 Математические методы моделирования процессов теплообмена</p> <p>Б1.В.ДВ.08.01 Математические методы в экономике</p> <p>Б1.В.ДВ.08.02 Математические модели в медицине и биологии</p> <p>Б1.В.ДВ.09.01 Визуализация в научных исследованиях</p> <p>Б1.В.ДВ.09.02 Тестирование и верификация ПО</p> <p>Б1.В.ДВ.10.01 Методика обучения информатике</p> <p>Б1.В.ДВ.10.02 Современные образовательные технологии</p>
Практики	<p>Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика</p> <p>Б2.О.02(У) Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика</p>
Государственная итоговая аттестация	<p>Б3.01 Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Б3.02 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.11 Основы проектной деятельности</p> <p>Б1.О.22 Практикум на ЭВМ</p> <p>Б1.О.30 Численные методы решения обратных задач</p> <p>Б1.О.31 Метод конечных элементов</p> <p>Б1.В.04 Численные методы механики сплошной среды</p> <p>Б1.В.05 Анализ данных</p>

	<p>Б1.В.08 Вычислительные системы и параллельная обработка данных</p> <p>Б1.В.ДВ.06.02 Практические основы машинного обучения</p> <p>Б1.В.ДВ.07.01 Математические методы в теории фильтрации</p> <p>Б1.В.ДВ.07.02 Математические методы моделирования процессов теплообмена</p> <p>Б1.В.ДВ.08.01 Математические методы в экономике</p> <p>Б1.В.ДВ.08.02 Математические модели в медицине и биологии</p> <p>Б1.В.ДВ.09.01 Визуализация в научных исследованиях</p> <p>Б1.В.ДВ.09.02 Тестирование и верификация ПО</p> <p>Б2.О.01(У) Учебная (ознакомительная) практика</p> <p>Б2.О.02(У) Учебная (технологическая) практика</p> <p>Б2.О.03(П) Производственная (проектно-технологическая) практика</p> <p>Б2.О.04(Пд) Производственная (преддипломная) практика</p>
<p>Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы</p>	<p>Квалификация педагогических работников соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационном справочнике, и (или) профессиональным стандартам.</p> <p>95% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых к реализации программы 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), что соответствует требованию ФГОС не менее 70 %.</p> <p>6% численности педагогических работников, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых 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 сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет), что соответствует требованию ФГОС не менее 5 %.</p> <p>Не менее 65% численности педагогических работников, и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности 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</p>

	<p>системы и электронная 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. 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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тихонова Ольга Александровна, доцент, к.ф.-м.н., доцент, зав. кафедрой прикладной математики ИМИ СВФУ;</li> <li>• Акимов Мир Петрович Доцент, к.т.н., доцент кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ;</li> <li>• Гусев Евгений Леонидович, профессор, д.ф.-м.н., профессор кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ;</li> <li>• Антонов Михаил Юрьевич, к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ;</li> <li>• Иванова Оксана Федотовна, доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ;</li> <li>• Тимофеева Татьяна Семеновна доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ;</li> <li>• Попова Татьяна Семеновна, доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры математического анализа ИМИ СВФУ;</li> <li>• Попов Евгений Николаевич Доцент, кандидат философских наук, доцент кафедры философии СВФУ;</li> <li>• Иванов Федор Васильевич, доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры прикладной математики ИМИ СВФУ;</li> <li>• Софронов Родион Павлович доцент, к.п.н., профессор педагогического отделения ИЕН СВФУ;</li> <li>• Григорьев Марк Петрович доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры дифференциальных уравнений ИМИ СВФУ;</li> <li>• Неустроева Татьяна Кимовна к.ф.-м.н., доцент кафедры алгебры и геометрии Ими СВФУ;</li> <li>• Кутукова Людмила Тимофеевна, доцент, к.ф.-м.н., доцент кафедры математического анализа ИМИ СВФУ;</li> <li>• Попов Олег Николаевич, к.т.н., доцент кафедры алгебры и геометрии Ими СВФУ;</li> <li>• Сидорова Людмила Владимировна, к.п.н., доцент кафедры "Иностранные языки по техническим и естественным специальностям", Институт зарубежной филологии и регионоведения Ими СВФУ.</li> </ul>

Перечень вступительных испытаний	Устанавливается Правилами приема ФГАОУ ВО «СВФУ им. М.К. Аммосова»
Контакты	г.Якутск, ул. Кулаковского 48, каб. 424а к/т 496967, kafedra_pm2008@mail.ru

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

### ***1.2.1. Характеристики обобщенных трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт, к выполнению которых готовится выпускник программы бакалавриата***

#### *Профессиональный стандарт 06.001 «Программист»*

Наименование обобщенной трудовой функции: Интеграция программных модулей и компонент и верификация выпусков программного продукта. Код С, уровень квалификации 5

Трудовые функции:

С/01.5 Разработка процедур интеграции программных модулей

С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта

*Выпускник должен знать (необходимые знания):*

- Интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы
- Интерфейсы взаимодействия с внешней средой
- Методы и средства миграции и преобразования данных
- Методы и средства разработки процедур для развертывания программного обеспечения
- Методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения
- Языки, утилиты и среды программирования, средства пакетного выполнения процедур

*Выпускник должен уметь (необходимые умения):*

- Писать программный код процедур интеграции программных модулей
- Использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей
- Применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов

*Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):*

- Разработка и документирование программных интерфейсов
- Разработка процедур сборки модулей и компонент программного обеспечения
- Разработка процедур развертывания и обновления программного обеспечения
- Разработка процедур миграции и преобразования (конвертации) данных
- Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач

*Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»*

Наименование обобщенной трудовой функции: Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок по отдельным разделам темы. Код А, уровень квалификации 5

Трудовые функции:

A/01.5 Осуществление проведения работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

A/02.5 Осуществление выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок

A/03.5 Подготовка элементов документации, проектов планов и программ проведения отдельных этапов работ

*Выпускник должен знать (необходимые знания):*

- Цели и задачи проводимых исследований и разработок
- Нормативная база для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию
- Отечественный и международный опыт в соответствующей области исследований
- Методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- Методы и средства планирования и организации исследований и разработок
- Методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
- Методы разработки технической документации

*Выпускник должен уметь (необходимые умения):*

- Применять нормативную документацию в соответствующей области знаний
- Оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
- Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
- Оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ
- Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
- Применять методы анализа научно-технической информации
- Применять методы проведения экспериментов

*Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):*

- Внедрение результатов исследований и разработок в соответствии с установленными полномочиями
- Подготовка информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию
- Подготовка предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов
- Проведение маркетинговых исследований научно-технической информации
- Проведение наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов
- Проведение работ по формированию элементов технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ
- Проведение экспериментов в соответствии с установленными полномочиями
- Разработка проектов календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
- Сбор, обработка, анализ и обобщение передового отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований
- Составление отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов

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

Должность: преподаватель\*.

\* кроме преподавателей, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу вузов.

Должностные обязанности. Проводит обучение обучающихся в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов. Организует и контролирует их самостоятельную работу, индивидуальные образовательные траектории (программы), используя наиболее эффективные формы, методы и средства обучения, новые образовательные технологии, включая информационные. Содействует развитию личности, талантов и способностей обучающихся, формированию их общей культуры, расширению социальной сферы в их воспитании. Обеспечивает достижение и подтверждение обучающимися уровней образования (образовательных цензов). Оценивает эффективность обучения предмету (дисциплине, курсу) обучающихся, учитывая освоение ими знаний, овладение умениями, применение полученных навыков, развитие опыта творческой деятельности, познавательного интереса, используя компьютерные технологии, в т.ч. текстовые редакторы и электронные таблицы в своей деятельности. Соблюдает права и свободы обучающихся. Поддерживает учебную дисциплину, режим посещения занятий, уважая человеческое достоинство, честь и репутацию обучающихся. Осуществляет контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе с использованием современных способов оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (в т.ч. ведение электронных форм документации). Вносит предложения по совершенствованию образовательного процесса в образовательном учреждении. Участвует в работе предметных (цикловых) комиссий (методических объединений, кафедр), конференций, семинаров. Участвует в деятельности педагогического и иных советов образовательного учреждения, а также в деятельности методических объединений и других формах методической работы. Осуществляет связь с родителями или лицами, их заменяющими. Разрабатывает рабочие программы учебных дисциплин (модулей) по своей дисциплине и другие материалы, обеспечивающие воспитание и качество подготовки обучающихся, несет ответственность за реализацию их в полном объеме в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса, а также за качество подготовки выпускников. Обеспечивает охрану жизни и здоровья обучающихся во время образовательного процесса. Выполняет правила по охране труда и пожарной безопасности.

Должен знать: приоритетные направления развития образовательной системы Российской Федерации; законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие образовательную деятельность; [Конвенцию](#) о правах ребенка; содержание учебных программ и принципы организации обучения по преподаваемому предмету; основные технологические процессы и приемы работы на должностях в организациях по специальности в соответствии с профилем обучения в образовательном учреждении, а также основы экономики, организации производства и управления; педагогику, физиологию, психологию и методику профессионального обучения; современные формы и методы обучения и воспитания обучающихся; основы трудового законодательства; теорию и методы управления образовательными системами; современные педагогические технологии продуктивного, дифференцированного обучения, реализации компетентностного подхода, развивающего обучения; методы убеждения, аргументации своей позиции, установления контактов с обучающимися разного возраста, их родителями (лицами, их заменяющими), коллегами по работе; технологии диагностики причин конфликтных ситуаций, их профилактики и разрешения; основы экологии, экономики, социологии; трудовое законодательство; основы работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и

браузерами, мультимедийным оборудованием; правила внутреннего трудового распорядка образовательного учреждения; правила по охране труда и пожарной безопасности.

### 1.2.3. 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	<p>УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие.</p> <p>УК-1.2. Обосновывает выбор метода поиска и анализа информации для решения поставленной задачи.</p> <p>УК-1.3. При обработке информации формирует собственные мнения и суждения на основе системного анализа, аргументирует свои выводы и точку зрения.</p> <p>УК-1.4. Предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p><i>Иметь представление/ Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- особенности системного и критического мышления;</li> <li>- методы постановки и решения задач;</li> <li>- правила доказательства и опровержения суждений в научной, профессиональной и повседневной практике;</li> <li>- объекты, цели, задачи и место курса среди других курсов;</li> <li>- экономические термины и категории;</li> <li>- механизм действия основных экономических законов;</li> <li>- глобальные экономические проблемы современной эпохи;</li> <li>- типы экономических систем и экономические институты.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать информационные ресурсы для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;</li> <li>- оценивать соответствие выбранного информационного ресурса критериям полноты и аутентичности;</li> <li>- систематизировать обнаруженную информацию в соответствии с требованиями и условиями поставленной задачи;</li> <li>- выявлять системные связи между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;</li> <li>- находить, критически анализировать и контекстно обрабатывать информацию;</li> </ul>

			<p>необходимую для решения поставленной задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять философский и общенаучный понятийный аппарат и методы в профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i></li> <li>- методами поиска, критического анализа и синтеза информации;</li> <li>- методом системного подхода для решения поставленных задач;</li> <li>- навыками аргументации выводов и суждений, в том числе с применением философского понятийного аппарата.</li> </ul>
<p>Разработка и реализация проектов</p>	<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. Выявляет и описывает проблему.  УК-2.2. Определяет цель и круг задач.  УК-2.3. Предлагает и обосновывает способы решения поставленных задач.  УК-2.4. Устанавливает и обосновывает ожидаемые результаты.  УК-2.5. Разрабатывает план на основе имеющихся ресурсов в рамках действующих правовых норм.  УК-2.6. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач.  УК-2.7. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.</p>	<p><i>Иметь представление / Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- о правах человека и гражданина, их защите, о требованиях противодействия терроризму, экстремизму и коррупции;</li> <li>- о правовых и экономических основах разработки и реализации проектов;</li> <li>- технологию проектной деятельности;</li> <li>- региональные особенности северных и арктических территорий РФ в рамках проектных задач.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и применять алгоритм достижения поставленной цели;</li> <li>- выявлять оптимальный способ решения задачи;</li> <li>- рационально распределять время по этапам решения проектных задач;</li> <li>- оформлять проект в виде документа в соответствии со стандартами;</li> <li>- достигать результативности проекта.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правилами разработки проектов;</li> <li>- навыками работы с правовыми и нормативными</li> </ul>

			документами, применяемыми в профессиональной деятельности.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели.</p> <p>УК-3.2. Учитывает особенности поведения и интересы других участников при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе.</p> <p>УК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе и строит продуктивную совместную деятельность.</p> <p>УК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды.</p> <p>УК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы, несет личную ответственность за результат.</p>	<p><i>Иметь представление / Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание, методы применения и возможности различных стратегий поведения;</li> <li>- социально-психологические особенности и особенности поведения людей, с которыми взаимодействует в команде;</li> <li>- нормы и установленные правила командной работы и корпоративной этики;</li> <li>- особенности социального взаимодействия в современном обществе;</li> <li>- основные понятия социализации, механизмы, этапы, институты социализации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач;</li> <li>- давать характеристику последствиям (результатам) личных действий для достижения командного результата;</li> <li>- вносить предложения в виде последовательных шагов (дорожной карты) команды для достижения заданного результата;</li> <li>- взаимодействовать со всеми членами команды, используя возможности обмена информацией и различных стратегий поведения;</li> <li>- формулировать, высказывать и обосновывать свое мнение в процессе обсуждения командной деятельности;</li> <li>- работать в команде, исходя из требований этических и профессиональных норм и правил совместной деятельности, а также особенностей поведения групп</li> </ul>

			людей, с которыми осуществляется совместная деятельность. <i>Владеть:</i> - навыками самостоятельного анализа социально-психологических явлений общественной жизни; - навыками выявления специфических особенностей представителей различных групп; - навыками эффективной коммуникации в обществе; - методами выявления социально-психологических особенностей и особенностей поведения членов команды.
Коммуникация	УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном (ых) языке (ах)	УК-4.1. Выбирает на государственном языке РФ коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета. УК-4.2. Выбирает на иностранных языках коммуникативно приемлемые стили общения с учетом требований современного этикета. УК-4.3. Осуществляет устное и письменное взаимодействие на государственном языке Российской Федерации в научной, деловой, публичной сферах общения. УК-4.4. Осуществляет устное и письменное взаимодействие на иностранном(ых) языке(ах) в деловой, публичной сферах общения. УК-4.5. Выполняет перевод публицистических и профессиональных текстов с	<i>Знать:</i> - языковые средства общения (иностранный язык) в диапазоне общеевропейских уровней В1-В2; - основные понятия культуры речи, риторики, функциональной стилистики; языковые нормы, стилистическую дифференциацию государственного языка РФ; - основные стили и жанры письменной и устной деловой коммуникации; - технологию осуществления перевода как инструмента межкультурной деловой и профессиональной коммуникации. <i>Уметь:</i> - использовать необходимые вербальные и невербальные средства общения для решения стандартных задач делового общения на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах); - вести устную и письменную деловую коммуникацию, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на

		<p>иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского языка на иностранный(ые) язык(и).</p> <p>УК-4.6. Публично выступает на государственном языке РФ, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения.</p> <p>УК-4.7. Осуществляет устную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации в разных сферах общения.</p> <p>УК-4.8. Осуществляет устную коммуникацию на иностранном(ых) языке(ах) в разных сферах общения.</p>	<p>государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять полный и выборочный письменный перевод профессионально значимых текстов с иностранного(ых) языка(ов) на русский, с русского на иностранный(ые) язык(и).</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками составления текстов коммуникативно приемлемых стилей и жанров устного и письменного делового общения, вербальными и невербальными средствами взаимодействия с партнерами;</li> <li>- навыками ведения устной и письменной деловой коммуникации, учитывая стилистические особенности официальных и неофициальных текстов, социокультурные различия на государственном языке РФ и иностранном(ых) языке(ах);</li> <li>- навыками перевода публицистических и профессиональных текстов с иностранного(ых) языка(ов) на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный(ые) язык(и);</li> <li>- навыками публичного выступления на государственном языке РФ.</li> </ul>
Межкультурное взаимодействие	<p>УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и 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</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы и события отечественной и мировой истории в их взаимосвязи;</li> <li>- этнические, культурные, религиозные и социально-политические особенности российского общества и современного мира;</li> <li>- важнейшие идеологические и ценностные системы, сформировавшиеся в ходе исторического и политического развития;</li> <li>- основы толерантного взаимодействия в</li> </ul>

		<p>процессах.  УК-5.4. Демонстрирует навык сознательного выбора ценностных ориентиров, формирует и отстаивает гражданскую позицию.  УК-5.5. Проявляет разумное и уважительное отношение к многообразию культурных форм самоопределения человека, к историческому наследию, культурным 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.</p>	<p>межкультурном общении;  - многообразие культурных форм, историческое наследие, культурные и религиозные традиции народов и социальных групп.  <i>Уметь:</i>  - 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 социальных и политических проблем.  <i>- Владеть:</i>  - 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.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на</p>	<p>УК-6.1. Обосновывает выбор инструментов и методов рационального управления временем при выполнении конкретных задач при достижении</p>	<p><i>Знать:</i>  - содержание принципов самоорганизации, саморазвития, образования в течение всей жизни;  - личностные особенности для реализации траектории</p>

	<p>основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>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 Определяет план реализации траектории саморазвития в соответствии с выбранной стратегией профессионального роста на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>	<p>саморазвития и выбранной стратегии профессионального роста;  - приоритетные направления экономического развития РФ, северного и арктического регионов.  <i>Уметь:</i>  - оценивать личностные особенности и собственные ресурсы для решения задач саморазвития и профессионального роста;  - планировать ближайшие и перспективные цели деятельности с учетом внутренних и внешних условий, требований современного рынка труда;  - определять траекторию саморазвития и профессионального роста;  - выстраивать этапы реализации траектории личностно-профессионального развития на основе принципа образования в течение всей жизни и требований рынка труда;  - анализировать и критически оценивать эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач.  <i>Владеть:</i>  - методикой анализа и оценки личностно-профессионального развития;  - методами эффективного планирования и организации времени;  - способами реализации траектории саморазвития и профессионального роста.</p>
<p>Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)</p>	<p>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной</p>	<p>УК-7.1. Обосновывает выбор здоровьесберегающей технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических</p>	<p><i>Знать:</i>  - особенности использования средств физической культуры для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья;  - требования и нормативы</p>

	<p>социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. УК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. УК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности. УК-7.4. Устанавливает соответствие выбранных средств и методов укрепления здоровья, физического самосовершенствования показателям уровня физической подготовленности. УК-7.5. Определяет готовность к выполнению нормативных требований Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО.</p>	<p>Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса ГТО; - факторы, формирующие здоровье человека; - составляющее здорового образа жизни и их влияние на здоровье человека; - основы профилактики болезней. <i>Уметь</i> - использовать средства физической культуры для оптимизации работоспособности и укрепления здоровья; - выбирать доступные и оптимальные методики для поддержания уровня физической подготовленности и укрепления здоровья; - использовать научные принципы здорового образа жизни в повседневной жизни и в профессиональной деятельности; - осуществлять комплекс мероприятий, направленных на формирование здорового образа жизни и укрепление здоровья. <i>Владеть:</i> - компетенциями сохранения здоровья (знания и соблюдения норм здорового образа жизни) и использовать полученные знания в пропаганде здорового образа жизни</p>
<p>Безопасность жизнедеятельности</p>	<p>УК-8 Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при</p>	<p>УК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов,</p>	<p><i>Знать:</i> - законодательную базу безопасности жизнедеятельности Российской Федерации; - таксономию опасности; - классификацию опасных и</p>

	<p>возникновении чрезвычайных ситуаций</p>	<p>зданий и сооружений, природных и социальных явлений). УК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. УК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте. УК-8.4. Предлагает мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности, в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций. УК-8.5. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.</p>	<p>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. <i>Уметь:</i> - снижать воздействие вредных и опасных факторов на рабочем месте в своей области, в том числе с применением индивидуальных и коллективных средств защиты; - предпринимать действия при возникновении угрозы возникновения чрезвычайной ситуации; - планировать мероприятия по обеспечению безопасных условий жизнедеятельности , в том числе предотвращению чрезвычайных ситуаций. <i>Владеть</i> - методами выявления и устранения нарушений техники безопасности на рабочем месте; - первичными приемами оказания первой помощи в различных ситуациях; - навыками организации мероприятий по предупреждению негативных факторов при различных чрезвычайных ситуациях.</p>
<p>Теоретическое и практически е основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и 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</p>	<p><i>Знать:</i> - основной понятийный и терминологический аппарат фундаментальных математических дисциплин, определения и свойства математических объектов в перечисленных областях, формулировки ключевых утверждений, методы их доказательства, возможные сферы их приложений;</p>

		<p>естественных наук, при решении разнообразных общенаучных и прикладных задач.</p> <p>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>- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики;</p> <p>- фундаментальные основы теоретической информатики, архитектуру и компоненты вычислительной техники, прикладное программное обеспечение.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <p>- формулировать и доказывать основные результаты фундаментальных математических дисциплин, физики и информатики;</p> <p>- решать стандартные задачи математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, дискретной математики, дифференциальных уравнений, теории вероятности и математической статистики, физики и информатики;</p> <p>- обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим проблемам прикладной математики и информатики.</p> <p><i>Владеть:</i></p> <p>- математическим аппаратом основных дисциплин, методами доказательства утверждений;</p> <p>- навыками применения математического аппарата при решении прикладных задач естественнонаучного и гуманитарного профиля;</p> <p>- навыками анализа и сочетания различных методов, для описания и анализа различных математических моделей.</p>
Теоретические и практические основы	ОПК-2. Способен использовать и адаптировать существующие	ОПК-2.1. Применяет общие принципы и подходы построения и исследования	<p><i>Знать:</i></p> <p>- основные факты, концепции, принципы теории, методы, связанные с прикладной</p>

<p>профессиональной деятельности и</p>	<p>математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p>различных математических моделей. ОПК-2.2. Анализирует системы программирования, пакеты прикладных программ, разрабатывает программные решения задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. Адаптирует существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач.</p>	<p>математикой и информатикой ; - основы алгоритмизации, типы данных, синтаксические конструкции процедурного программирования, динамические структуры данных, основы объектно-ориентированного программирования; - принципы разработки программных средств, алгоритмы обработки данных, а также методики оценки их эффективности. <i>Уметь</i> - применять различные методы моделирования для решения прикладных задач; - использовать системы программирования и разрабатывать программные процедуры решения прикладных задач; - анализировать и выбирать существующее системное и прикладное ПО для решения задач профессиональной деятельности. <i>Владеть:</i> - навыками проведения математического моделирования процессов в профессиональной деятельности; - навыками разработки и отладки программ для решения различных задач в профессиональной деятельности; - навыками разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач с использованием современной вычислительной техники и программных средств.</p>
<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-3. Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области</p>	<p>ОПК-3.1. Обладает фундаментальными знаниями в области математического моделирования ОПК-3.2. Применяет методы</p>	<p>Знать: - основы дифференциальных уравнений, комплексного анализа, функционального анализа, вариационного исчисления и оптимального управления, уравнений</p>

и	профессиональной деятельности	математического моделирования для решения задач в области профессиональной деятельности ОПК-3.3. Решает задачи прикладного характера в различных областях естественных наук	математической физики, теоретической механики, методов оптимизации и исследования операций, математического и имитационного моделирования; <i>Уметь</i> - решать стандартные задачи дифференциальных уравнений, комплексного анализа, функционального анализа, вариационного исчисления и оптимального управления, уравнений математической физики, методов оптимизации и исследования операций, математического и имитационного моделирования; - адаптировать, модифицировать математические модели при постановке и решении прикладных задач естественных наук. <i>Владеть:</i> - основными методами решения дифференциальных уравнений, комплексного анализа, функционального анализа, вариационного исчисления и оптимального управления, уравнений математической физики, методов оптимизации и исследования операций, математического и имитационного моделирования.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности и	ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ОПК-4.1. Разрабатывает алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей. ОПК-4.2. Применяет информационно-коммуникационные	<i>Знать:</i> - принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; - способы и методы создания, ведения и автоматизации базы

		<p>технологии для решения прикладных задач с учетом требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-4.3. Анализирует информационных риски, разрабатывает и внедряет мероприятия по предотвращению информационных рисков.</p>	<p>данных с использованием системы управления базами данных.;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы и методы создания защиты информации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</li> <li>- описывать структуру базы данных, создавать реляционные базы данных и реализовывать методы их обработки;</li> <li>- устанавливать, настраивать и обслуживать технические и программно-аппаратные средства защиты информации.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой использования современных информационно-коммуникационных технологий;</li> <li>- навыками решения задач прикладного характера в научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности;</li> <li>- методикой использования современных технологий защиты информации.</li> </ul>
<p>Теоретическое и практическое основы профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-1.Способность анализировать разрабатываемые решения, оценивать их эффективность и целесообразность</p>	<p>ПК-1.1. Анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению.</p> <p>ПК-1.2 Согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами.</p> <p>ПК-1.3. Оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности существующей программно-технической архитектуры;</li> <li>- возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;</li> <li>- методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ исполнения требований;</li> <li>- вырабатывать варианты</li> </ul>

			<p>реализации требований;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оценки трудоемкости и согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;</li> <li>- навыками проектирования структур данных, программных интерфейсов и баз данных.</li> </ul>
<p>Теоретические и практические основы профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-2. Способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p>ПК-2.1. Основные принципы модульного, объектно-ориентированного и событийного программирования.</p> <p>ПК-2.2. Основы разработки архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;</p> <p>ПК-2.3. Структура и виды системного и прикладного программного обеспечения</p>	<p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>- возможности применения информационных технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в задачах профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и применять алгоритмические и программные решения в области системного и прикладного программного обеспечения;</li> <li>- выбирать наиболее эффективные способы алгоритмического решения поставленных задач.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом разработки и применения алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.</li> </ul>
<p>Теоретические и практические основы профессиональной</p>	<p>ПК-3.Способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать</p>	<p>ПК-3.1. Основные направления, проблемы, теории и методы современной науки</p> <p>ПК-3.2. Структура</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы</li> </ul>

деятельност и	необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы	и взаимосвязи различных отраслей своей профессиональной деятельности ПК-3.3. Методы анализа, обработки и критической оценки полученной информации	современной науки; - методы анализа, обработки и критической оценки полученной информации. <i>Уметь:</i> - применять законы и методы современной науки в своей профессиональной деятельности; - анализировать, критические переосмысливать накопленный опыт. <i>Владеть:</i> - навыками использования методов решения задач профессиональной деятельности с применением средств вычислительной техники; - способностью анализировать, критические переосмысливать накопленный опыт; - методологией системного подхода.
Теоретическ ие и практически е основы профессион альной деятельност и	ПК-4. Способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в профессиональных образовательных организациях	ПК-4.1. Анализирует программы учебных дисциплин в рамках программ профессионального обучения ПК-4.2. Знает требования к организационно- методическому и педагогическому обеспечению программ профессионального обучения ПК-4.3. Применяет образовательные технологии, необходимые для совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными	<i>Знать:</i> - методы контроля и оценки учебных достижений текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися (в том числе с использованием информационно- коммуникационных технологий); - нормативные документы, регламентирующие требования к структуре и содержанию основных и дополнительных образовательных программ, способы адаптации программы для учащихся с особыми образовательными потребностями; - психолого-педагогические основы и методику применения технических средств обучения, информационно- коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов,

		<p>потребностями, соответствии требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>в с дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, если их использование возможно для освоения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля).</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся, применять современные технические средства обучения и образовательные технологии, в том числе при необходимости осуществлять электронное обучение, использовать дистанционные образовательные технологии, информационно-коммуникационные технологии, электронные образовательные и информационные ресурсы;</li> <li>- анализировать проведение учебных занятий и организацию самостоятельной работы обучающихся, вносить коррективы в рабочую программу, план изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля), образовательные технологии, задания для самостоятельной работы, собственную профессиональную деятельность.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными образовательными технологиями;</li> <li>- современными оценочными средствами;</li> <li>- современными техническими средствами обучения.</li> </ul>
<p>Теоретическое и практическое основы профессиональной деятельности</p>	<p>ПК-5. Способность работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и</p>	<p>ПК-5.1. Знает принципы построения научной работы</p> <p>ПК-5.2. Основные методы решения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы ведения научной дискуссии и формы устного научного высказывания;</li> <li>- правила и принципы коллективного решения задач профессиональной</li> </ul>

и	решать задачи профессиональной деятельности	ПК-5.3. Правила и принципы коллективного решения задач профессиональной деятельности.	<p>деятельности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вести корректную дискуссию в области прикладной математики и информатики, задавать вопросы и отвечать на поставленные вопросы по теме научной работы;</li> <li>- решать задачи научно-исследовательской и производственной деятельности с учетом современных достижений науки и техники, включая разработку алгоритмических и программных решений;</li> <li>- анализировать и синтезировать конкретные факты в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- опытом участия в научных студенческих конференциях, очных, виртуальных, заочных обсуждениях научных проблем в области прикладной математики и информатики;</li> <li>- способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива.</li> <li>- навыками организаторской работы.</li> </ul>
Теоретическое и практические основы профессиональной деятельности	ПК-6. Способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным проблемам	<p>ПК-6.1. Знает современные способы поиска, сбора и анализа современной научной информации.</p> <p>ПК-6.2. Владеет навыками научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</p> <p>ПК-6.3. Знает основы интеллектуальных прав для выявления, учета,</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы современной науки;</li> <li>- способы поиска, сбора современной научной информации;</li> <li>- основы интеллектуальных прав для выявления, учета, обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения;</li> </ul>

		<p>обеспечения правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности и распоряжения ими, в том числе в целях практического применения.</p>	<p>- методы и способы обработки и интерпретации найденных(собранных) современных научных исследований.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- находить данные современных научных исследований;</li> <li>- решать научные задачи в связи с поставленной целью и в соответствии с выбранной методикой;</li> <li>- приобретать новые научные и профессиональные знания.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современными методами сбора и анализа исследуемого материала, способами его аргументации;</li> <li>- методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</li> <li>- навыками составления научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.</li> </ul>
--	--	--	---

## **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

