

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рукович Александр Владимирович
Должность: Директор
Дата подписания: 11.06.2024 10:24:43
Уникальный программный ключ:
f45eb7c44954саас05ea7d4f32eb8d7d6b3cb96ae6d9b4bda094afdda1fb7031

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 08 мая 2021 г.
Проректор


приказом № 10 от 08 мая 2021 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)

Системное программирование и компьютерные технологии

наименование направленности (профиля)

Сведения об актуализации ОПОП

ОПОП переутверждена:


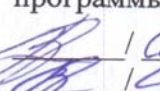

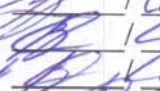



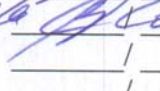
УС СВФУ протокол № <u>09</u> « <u>25</u> » <u>мая</u>	20 <u>22</u> г., приказ № <u>77-92</u> « <u>28</u> » <u>июля</u>	20 <u>22</u> г.
УС СВФУ протокол № <u>09</u> « <u>25</u> » <u>мая</u>	20 <u>23</u> г., приказ № <u>89-92</u> « <u>31</u> » <u>мая</u>	20 <u>23</u> г.
УС СВФУ протокол № <u>09</u> « <u>28</u> » <u>мая</u>	20 <u>24</u> г., приказ № <u>81-92</u> « <u>29</u> » <u>мая</u>	20 <u>24</u> г.
УС СВФУ протокол № <u> </u> « <u> </u> » <u> </u>	20 <u> </u> г., приказ № <u> </u> « <u> </u> » <u> </u>	20 <u> </u> г.
УС СВФУ протокол № <u> </u> « <u> </u> » <u> </u>	20 <u> </u> г., приказ № <u> </u> « <u> </u> » <u> </u>	20 <u> </u> г.

Якутск 2021

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

- Самохина В.М., к.п.н, Зав.кафедрой математики и информатики, – *руководитель проектной группы;*
- Похорукова М.Ю., к.т.н, доцент кафедры математики и информатики;
- Юданова В.В., ст. преподаватель кафедры математики и информатики.

Одобрено на заседании выпускающей кафедры математики и информатики




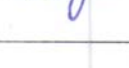
	Зав. кафедрой	Руководитель программы*
протокол №10 от «14» 05 2021 г	 / Самохина В.М.	 / Самохина В.М.
протокол №10 от «05» 05 2022 г	 / Самохина В.М.	 / Самохина В.М.
протокол №10 от «05» 05 2023 г	 / Самохина В.М.	 / Самохина В.М.
протокол №10 от «24» 04 2024 г	 / Самохина В.М.	 / Самохина В.М.
протокол №__ от «__» 20__ г	_____ / _____	_____ / _____
протокол №__ от «__» 20__ г	_____ / _____	_____ / _____

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО

Сроки/ дата проведения нормоконтроля



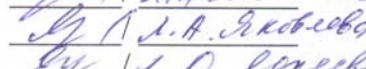
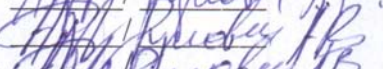
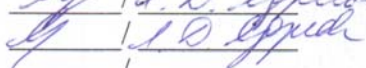
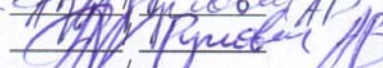
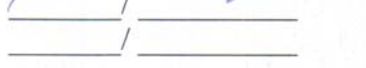
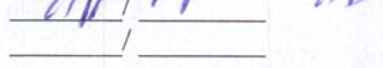
 / Ягирева К.Д.	03.06.2021 г.
 / Васюкина О.С.	23.05.2022 г.
 / Саввинова М.И.	15.05.2023 г.
 / Трубчев Н.А.	13.05.2024 г.
_____ / _____	_____
_____ / _____	_____

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методическим советом института

Председатель УМС

Директор

протокол №09 от «10» 06 2021 г.	 / И.А. Иванов	 / Рылов А.В.
протокол №12 от «26» 05 2022 г.	 / И.А. Иванов	 / Рылов А.В.
протокол №10 от «18» 05 2023 г.	 / И.А. Иванов	 / Рылов А.В.
протокол №10 от «16» 05 2024 г.	 / И.А. Иванов	 / Рылов А.В.
протокол №__ от «__» 20__ г	_____ / _____	_____ / _____
протокол №__ от «__» 20__ г	_____ / _____	_____ / _____

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы

Код и наименование специальности	01.03.02 Прикладная математика и информатика
Направленность (профиль) программы	Системное программирование и компьютерные технологии
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 математики и информатики. Руководство ОПОП осуществляется заведующим выпускающей кафедрой математики и информатики к.п.н. Самохиной В.М. Коллегиальными органами являются: Ученый совет вуза, учебно- методический совет вуза.
Основные характеристики образовательной программы	Форма обучения: очная Срок освоения: 4 года Трудоемкость: ОПОП в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика составляет 240 зачетных единиц за весь период обучения и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ОПОП. 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	<u>Квалификация:</u> после освоения ОПОП по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика , защиты выпускной квалификационной работы выпускнику присваивается квалификация бакалавр.
Основные работодатели	ОАО ХК «Якутуголь», ООО «Айгуль», Нерюнгринский филиал АО «Углеметбанк», ПАО «Сбербанк России».
Целевая направленность	Лица, имеющие образование не ниже среднего (полного) общего образования.
Структура программы	Программа состоит из обязательной части и части, формируемой участниками обязательных отношений

	<p>(далее соответственно вариативная и базовая часть. Программа бакалавриата состоит из следующих блоков: Блок 1 (216 з.е) "Дисциплины (модули)", который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы (141 з.е.), и дисциплины (модули), формируемые участниками образовательных отношений (75 з.е.); Блок 2 (18 з.е) "Практики", который в полном объеме относится к вариативной части программы; Блок 3 (6 з.е.) "Государственная итоговая аттестация", которая в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации.</p>
<p>Цели программы</p>	<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 производственно-технологической проектной, и научно-исследовательской деятельности, востребованной обществом и государством.</p>
<p>Характеристики профессиональной деятельности выпускников</p>	<p>Область профессиональной деятельности выпускника: научные и ведомственные организации, связанные с решением научных и технических задач; научно-исследовательские и вычислительные центры; научно-производственные объединения; образовательные организации среднего профессионального и высшего образования; органы государственной власти; организации, осуществляющие разработку и использование информационных систем, научных достижений, продуктов и сервисов в области прикладной математики и информатики.</p> <p>Объекты профессиональной деятельности выпускников: математическое моделирование; математическая физика; обратные и некорректно поставленные задачи; численные методы; теория вероятностей и математическая статистика; исследование операций и системный анализ; оптимизация и оптимальное управление; математическая кибернетика; дискретная математика; нелинейная динамика, информатика и управление; математические модели сложных систем: теория, алгоритмы, приложения; математические и компьютерные методы обработки изображений; математическое и информационное обеспечение экономической деятельности; математические методы и программное обеспечение защиты информации; математическое и программное обеспечение компьютерных сетей; информационные системы и их</p>

исследование методами математического прогнозирования и системного анализа; математические модели и методы в проектировании сверхбольших интегральных схем; высокопроизводительные вычисления и технологии параллельного программирования; вычислительные нанотехнологии; интеллектуальные системы; биоинформатика; программная инженерия; системное программирование; средства, технологии, ресурсы и сервисы электронного обучения и мобильного обучения; прикладные интернет-технологии; автоматизация научных исследований; языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения; системное и прикладное программное обеспечение; базы данных; системы управления предприятием; сетевые технологии.

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический (основной);
- научно-исследовательский;
- проектный.

Задачи профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность:
 - 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;
- проектная и 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

	<p>безопасностью компьютерных сетей; изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения; разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных; 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; развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности; применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;</p>
<p>Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС</p>	<p>Профессиональный стандарт 06.001 «Программист» (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2013 N 30635) устанавливает 6 уровень квалификации. 6-й уровень требует высшего образования, повышение квалификации и практической работы в области разработки программного обеспечения не менее 3 лет. Требования к образованию: высшее образование. Обобщенная трудовая функция: D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения.</p>
<p>Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)</p>	<p>В результате освоения программы бакалавриата 01.03.02 Прикладная математика и информатика у выпускника должны быть сформированы следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Выпускник должен обладать следующими универсальными компетенциями (УК): УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.</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.

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 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

	<p>профессиональными компетенциями (ПК): - производственно-технологический (основной): ПК-3 Способен осуществлять алгоритмизацию поставленных задач и применять выбранные языки программирования для написания программного кода. - научно- исследовательский: ПК-1 Способен анализировать требования к программному обеспечению. - проектный: ПК-2 Способен осуществлять проектирование программного обеспечения.</p>
<p>Дисциплины (модули)</p>	<p>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 Психология социального взаимодействия Б1.О.10 Основы УНИД Б1.О.11 Информационные технологии в цифровом обществе Б1.О.12 Основы проектной деятельности Б1.О.13 Профессиональное мастерство Б1.О.14 Математический анализ Б1.О.15 Алгебра и геометрия Б1.О.16 Информатика и программирование Б1.О.17 Дискретная математика Б1.О.18 Дифференциальные уравнения Б1.О.19 Теория вероятностей и математическая статистика Б1.О.20 Языки программирования и методы трансляции Б1.О.21 Численные методы Б1.О.22 Архитектура компьютера Б1.О.23 Проектирование информационных систем Б1.О.24 Методы оптимизации Б1.О.25 Базы данных Б1.В.01 Культурология Б1.В.02 Разработка и сопровождение программного обеспечения Б1.В.03 Объектно-ориентированное программирование Б1.В.04 Математическое и имитационное моделирование Б1.В.05 Практикум на ЭВМ Б1.В.06 Программирование в системе1С Б1.В.ДВ.01 Элективные дисциплины по физической культуре и спорту Б1.В.ДВ.01.01 Физическая культура для студентов специальной медицинской группы Б1.В.ДВ.01.02 Общая физическая подготовка Б1.В.ДВ.01.03 Спортивная подготовка</p>

	<p>Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02.01 Математическая экономика Б1.В.ДВ.02.02 Финансовая математика</p> <p>Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.03.01 Динамическое программирование Б1.В.ДВ.03.02 Дискретная оптимизация</p> <p>Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.04.01 Параллельное программирование Б1.В.ДВ.04.02 Системное программирование</p> <p>Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.05.01 Адаптивные технологии в социально-профессиональной сфере Б1.В.ДВ.05.02 Введение в специальность</p> <p>Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.06.01 Web-технологии Б1.В.ДВ.06.02 Интернет-программирование</p> <p>Б1.В.ДВ.07 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.07.01 Статистические пакеты программ STATISTICA Б1.В.ДВ.07.02 Статистические пакеты программ SPSS</p> <p>Б1.В.ДВ.08 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.08.01 Информационная безопасность Б1.В.ДВ.08.02 Методы и средства защиты компьютерной информации</p> <p>Б1.В.ДВ.09 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.09.01 Математическое моделирование MathCad Б1.В.ДВ.09.02 Математическое моделирование MathLab</p> <p>Б1.В.ДВ.10 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10.01 Эконометрика Б1.В.ДВ.10.02 Оценка экономической эффективности информационных систем</p> <p>Б1.В.ДВ.11 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.11.01 Интеллектуальные информационные системы Б1.В.ДВ.11.02 Разработка мобильных приложений</p> <p>ФТД.01 Избранные вопросы математики ФТД.02 Практическая грамматика английского языка</p>
<p>Практики</p>	<p>В ходе обучения студентами предполагается прохождение следующих видов практик:</p> <p><u>Учебная практика:</u> Б2.О.01(У) Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) – 3 з.е. (стационарная, форма проведения - дискретная).</p> <p><u>Производственная практика:</u> Б2.О.02(П) I Технологическая практика (стационарная)- 3з.е. (стационарная, форма проведения - дискретная). Б2.В.01(П) II Технологическая практика (стационарная) - 3з.е. (стационарная, форма проведения -дискретная).</p>

	<p>Б2.В.02(П) Проектно-технологическая практика (стационарная) – 9 з.е. (стационарная, форма проведения - дискретная).</p>
<p>Государственная итоговая аттестация</p>	<p>Б3.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной работы В государственную итоговую аттестацию входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы, трудоемкость - 6 з.е.</p>
<p>Практическая подготовка</p>	<p>Образовательная деятельность в форме практической подготовки организована при реализации следующих учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) практик, иных компонентов образовательной программы, предусмотренных учебным планом: Б2.О.02(П) I Технологическая практика Б2.В.01(П) II Технологическая практика Б2.В.02(П) Проектно-технологическая практика (стационарная)</p>
<p>Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы</p>	<p>Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях. Квалификация педагогических работников Организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах. 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). 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 сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет). 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</p>

	<p>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 течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системами электронной информационно-образовательной среде ТИ (ф) СВФУ.</p> <p>Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда ТИ (ф) СВФУ обеспечивают возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории ТИ (ф) СВФУ, так и вне ее. Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.</p>
<p>Материально техническая база и учебно-методическое обеспечение</p>	<p>Технический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Северо- Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и электронными библиотечными системами.</p> <p>Библиотечный фонд ТИ (ф) СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанного в рабочих программах дисциплин, программах практик, на одного обучающегося</p>
<p>Ведущие преподаватели</p>	<p>Акинин Михаил Александрович – к.и.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ</p> <p>Ахмедов Тейоб Ахмедович – к.и.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ</p> <p>Погуляева Ирина Александровна – к.б.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ</p> <p>Похорукова Мария Юрьевна – к.т.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ</p> <p>Самохина Виктория Михайловна – к.п.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ</p> <p>Коваль Александр Анатольевич - к.т.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ</p> <p>Попова Алена Михайловна - к.ф.-м.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ</p> <p>Аргунова Нина Васильевна - к.п.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ</p> <p>Чаунина Наталья Владимировна - к.филол.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ</p>

	Зотова Наталья Владимировна – к.филол.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ Шахмалова Ирина Жаповна– к.п.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ
Перечень вступительных испытаний	Математика - ЕГЭ Физика – ЕГЭ/Информатика и ИКТ - ЕГЭ Русский язык - ЕГЭ
Контакты	Руководитель программы направления подготовки: Самохина Виктория Михайловна, заведующий кафедрой математики и информатики, к.п.н., доцент р.т. 44-9-34 e-mail: vm.samokhina@s-vfu.ru

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

1.2.1. Характеристики обобщенных трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт «Программиста», к выполнению которых готовится выпускник программы бакалавриата.

Наименование обобщенной трудовой функции: Д. Разработка требований и проектирование программного обеспечения.

Трудовая функция: D/01.6 Анализ требований к программному обеспечению.

Выпускник должен знать (необходимые знания):

- возможности существующей программно-технической архитектуры;
- возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств;
- методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования;
- методологии и технологии и использования баз данных.

Выпускник должен уметь (необходимые умения):

- проводить анализ исследования требований;
- вырабатывать варианты реализации требований;
- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

- анализ возможностей реализации требований к программному обеспечению.
- оценка времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению.
- согласование требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами;
- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.

Трудовая функция: D/03.6 Проектирование программного обеспечения.

Выпускник должен знать (необходимые знания):

- принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения;
- типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения;

- методы и средства проектирования программного обеспечения;
- методы и средства проектирования баз данных;
- методы и средства проектирования программных интерфейсов.

Выпускник должен уметь (необходимые умения):

- использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения;
- применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов;
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

- разработка, изменение и согласование архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения;
- проектирование структур данных;
- проектирование баз данных;
- проектирование программных интерфейсов;
- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.

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

Содержание и код компетенции	Квалификационные характеристики (признаки профессиональной деятельности на основе п.1.2.1)
Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1)	<p>Знать: Принципы сбора, отбора и обобщения информации</p> <p>Уметь: Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: Практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов</p>
Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2)	<p>Знать: Необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы</p> <p>Уметь: 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>Владеть: Практическим опытом применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности</p>
Способен осуществлять социальное взаимодействие и	<p>Знать: Различные приемы и способы социализации личности</p>

<p>реализовывать свою роль в команде (УК-3)</p>	<p>и социального взаимодействия Уметь: Строить отношения с окружающими людьми, с коллегами Владеть: Практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия</p>
<p>Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)</p>	<p>Знать: правила функционирования русского и одного из иностранных языков с целью осуществления коммуникаций и установления деловых контактов; базовую лексику, представляющую нейтральный научный стиль, а также основную терминологию по своей специальности. Уметь: осуществлять деловую коммуникацию (вести переговоры, устанавливать контакты) на русском и иностранном языке, выступать публично, при этом логически последовательно, аргументировано и ясно излагая мысли; правильно строить устную и письменную речь на иностранном языке, работать с текстами; оформлять необходимый минимум научной и деловой документации на русском и иностранном языке, читать и переводить специальную литературу по профилю своей специальности. Владеть: выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении на русском иностранном языке (по своей специальности).</p>
<p>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)</p>	<p>Знать: Основные категории философии, законы исторического развития, основы международной коммуникации Уметь: Вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм Владеть: Практическим опытом анализа философских и исторических фактов, опытом оценки явлений культуры</p>
<p>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)</p>	<p>Знать: Основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда Уметь: Планировать свое рабочее время и время для саморазвития, формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей</p>

	<p>Владеть: Практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ</p>
<p>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)</p>	<p>Знать: основные средства и методы физического воспитания. Уметь: подбирать и применять методы и средства физической культуры для совершенствования основных физических качеств. Владеть: методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>
<p>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-8)</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; 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 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>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9)</p>	<p>Знать: основные экономические понятия: экономические ресурсы, товары и услуги, спрос, предложение, доходы, расходы, цена, деньги, прибыль, процент,</p>

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.).

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 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

	<p>инструментами, заимствования, наследство и др.), механизмы их получения и увеличения; основные виды расходов, механизмы их снижения, способы формирования 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; пользоваться источниками информации о своих правах и обязанностях потребителя финансовых услуг, анализировать основные положения договора с финансовой организацией.</p> <p>Владеть: методами сбора и анализа информации, необходимой для принятия обоснованных решений в сфере управления личными финансами</p>
<p>Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10)</p>	<p>Знать: понятие, сущность и характерные черты коррупции; основные направления противодействия коррупции в России, его правовые и организационные основы; меры профилактики коррупции и предупреждения коррупционного поведения (в т.ч. антикоррупционные стандарты ответственность за коррупционные правонарушения</p> <p>Уметь: применять полученные знания в практических ситуациях для выявления и устранения причин и условий, способствующих коррупционному поведению;</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом противодействия коррупции и умением применения полученных знаний; культурой мышления и этического общения, как в профессиональной среде, так и в повседневной</p>

	жизни; навыками анализа и решения основных правовых проблем, в т.ч. в вопросах урегулирования и разрешения конфликта интересов.
Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия, факты, концепции, принципы теорий естественных наук, математики и информатики; - базовый математический аппарат, связанный с прикладной математикой и информатикой; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять стандартные действия, решать типовые задачи с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых дисциплин математики, информатики и естественных наук; - понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам; - навыками решения практических задач, базовыми знания естественных наук, математики и информатики, связанными с прикладной математикой и информатикой;
Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач (ОПК-2);	<p>Знать: основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики; краткую историю эволюции вычислительных систем; технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов.</p> <p>Уметь описывать основные этапы построения алгоритмов; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; формулировать требования к создаваемым программным комплексам.</p> <p>Владеть: навыками сбора и работы с математическими источниками информации, теоретическими основами построения алгоритмов; навыками работы с инструментами системного анализа; комбинаторным, теоретико- множественным и вероятностным подходами к постановке и решению задач; навыками программирования в современных средах.</p>
Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной	<p>Знать: основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами математического моделирования</p> <p>Уметь: систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей</p>

<p>деятельности (ОПК-3);</p>	<p>и уметь их применять в элементарных прикладных задачах. Владеть: методологией математического моделирования, навыками применения математических моделей для решения задач в области профессиональной деятельности</p>
<p>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4).</p>	<p>Знать: —методы сбора и обработки и хранения информации, а также основные методы формирования научного знания; - классификацию языков программирования, основные методы разработки программного 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. -составлять научные обзоры, рефераты и библиографии по тематике научных исследований; -использовать информационные сервисы глобальных телекоммуникаций, базы данных, web-ресурсы, системное и программное обеспечение. Владеть: - базовыми знаниями по защите информации на рабочем месте, в корпоративных сетях при входе в глобальные сети; -навыками системного и объектно-ориентированного программирования для решения стандартных прикладных задач в профессиональной деятельности;</p>
<p>Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения (ОПК-5)</p>	<p>Знать: Основные языки программирования и принципы работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Уметь: Применять языки программирования и базы данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Владеть: Навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</p>
<p>Способен анализировать требования к программному обеспечению (ПК-1)</p>	<p>Знать: возможности существующей программно-технической архитектуры; возможности современных и перспективных средств разработки программных продуктов, технических средств; методологии</p>

	<p>разработки программного обеспечения и технологии программирования; методологии и технологии проектирования и использования баз данных.</p> <p>Уметь: проводить анализ исполнения требований; вырабатывать варианты реализации требований; проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>Владеть: навыками анализа возможностей реализации требований к программному обеспечению, оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению; навыками согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами, оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>
<p>Способен осуществлять проектирование программного обеспечения (ПК-2)</p>	<p>Знать: принципы построения архитектуры программного обеспечения и виды архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей, шаблоны, классы объектов, используемые при разработке программного обеспечения; методы и средства проектирования программного обеспечения; методы и средства проектирования баз данных; методы и средства проектирования программных интерфейсов.</p> <p>Уметь: использовать существующие типовые решения и шаблоны проектирования программного обеспечения; применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов; осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.</p> <p>Владеть: навыками разработки, изменения и согласования архитектуры программного обеспечения с системным аналитиком и архитектором программного обеспечения; навыками проектирования структур данных, баз данных, программных интерфейсов; навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач.</p>
<p>Способен осуществлять алгоритмизацию поставленных задач и применять выбранные языки программирования для написания программного кода (ПК-3)</p>	<p>Знать: методы и приемы формализации и алгоритмизации поставленных задач; алгоритмы решения типовых задач, области и способы их применения; языки программирования, стандартные библиотеки языков программирования; методологии разработки программного обеспечения; особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных; методы и приемы отладки программного кода; типы и форматы сообщений об ошибках.</p> <p>Уметь: применять стандартные алгоритмы решения задач в соответствующих областях; применять выбранные языки программирования и среды</p>

программирования, системы управления базами данных при разработке программного обеспечения; выявлять ошибки в программном коде, использовать современные компиляторы и отладчики программного кода.

Владеть: навыками формализованного описания решений; навыками разработки алгоритмов решения поставленных задач в соответствии с требованиями технического задания; навыками оценки и согласования сроков выполнения поставленных задач; навыками создания программного кода в соответствии с техническим заданием и с использованием специализированных программных средств; навыками анализа и проверки программного кода, его отладки на уровне программных модулей и межмодульных взаимодействий.




УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТИ(ф) СВФУ

Рукович А.В.

« _____ » 20__ г.

**Лист актуализации
основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки 01.03.02 – Прикладная математика и
информатика,
Профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»**

Дата	Внесенные изменения	Основание	Протокол заседания выпускающей кафедры (дата, номер), ФИО зав. кафедрой, подпись
27 февраля 2023 г.	Изъять ссылку на Профессиональный стандарт 06.001. «Программист» , утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 года № 679н – утратил силу с 01.03.2023 года.	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.11.2013 года № 679н	Протокол заседания кафедры МиИ от 27.02.2023 № 7А, и.о. зав. кафедрой Самохина В.М. 
27 февраля 2023 г.	Заменить в разделе «Требования профессиональных стандартов» устаревший стандарт на профессиональный стандарт 06.001. «Программист» , рег. № 4 Требования к образованию: Высшее образование – бакалавриат. Обобщенная трудовая функция: D. Разработка требований и проектирование программного обеспечения. Уровень квалификации: 6.	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 июля 2022 г. N 424н	Протокол заседания кафедры МиИ от 27.02.2023 № 7А, и.о. зав. кафедрой Самохина В.М. 