

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Технический институт (филиал) федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования «Северо-Восточный
федеральный университет имени М.К. Аммосова»
в г. Нерюнгри

УТВЕРЖДАЮ
Директор

/ Павлов С.С.
« 18 » *сентября* 2019 г.

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ –
ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА**

по направлению подготовки

01.03.02 Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки

Системное программирование и компьютерные технологии

Уровень образования: *высшее образование – бакалавриат*

Форма обучения: *очная*

Тип образовательной программы: *программа академического бакалавриата*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Срок обучения: *по очной форме 4 года*

Нерюнгри 2019

Состав проектной группы по разработке образовательной программы:

Самохина Виктория Михайловна, к.п.н., заведующий кафедрой математики и информатики.

Похорукова Мария Юрьевна, к.т.н., доцент кафедры математики и информатики.

Юданова Вера Валерьевна, старший преподаватель кафедры математики и информатики.

Одобрено на заседании выпускающей кафедры математики и информатики

от « 14 » сентября 2019 г. протокол № 5

Зав. кафедрой

Самохина В.М.

Нормоконтроль на уровне учебного подразделения:

ПРОВЕРЕНО

Специалист УМО

Самкина С.Р.

Сроки/дата проведения нормоконтроля

15.01.2019 г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Учебно-методическим советом института

протокол № 05 от « 14 » сентября 2019 г.

Председатель УМС



Юданова В.В.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Описание образовательной программы¹

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.
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	Квалификация: 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», ООО 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 (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.
Цели программы	Цель (миссия) ОПОП бакалавриата 01.03.02 Прикладная математика и информатика состоит в углубленной и качественной подготовке конкурентоспособных и компетентных профессионалов, обладающих высоким уровнем общей и профессиональной культуры, фундаментальными знаниями в области прикладной математики и информатики, способных и готовых к самостоятельной проектной, и научно-исследовательской деятельности, востребованной обществом и государством.
Характеристики профессиональной деятельности выпускников	Область профессиональной деятельности выпускника: Связь, информационные и телекоммуникационные технологии (в сфере проектирования, разработки и тестирования программного обеспечения; в

¹Для размещения на сайте.

	сфере проектирования, создания и поддержки информационно-коммуникационных систем и баз данных; в сфере создания информационных ресурсов и телекоммуникационной сети «Интернет» Типы задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский; производственно-технологический; проектный.
Требования профессиональных стандартов (при наличии) или ЕКС	Профессиональный стандарт (ПС) "Программист" (Зарегистрировано в Минюсте России 18.12.2013 N 30635) ПС устанавливает уровень квалификации – 6. 6-й уровень требует высшего образования по программе бакалавриата или среднего специального образования. Предполагает исключительно самостоятельную работу или работу по управлению группой людей (организацией или частью крупной организации). Характер умений — внедрение (улучшение) определенных технологических или методологических решений. Требования к образованию: высшее образование – бакалавриат. Обобщенная трудовая функция: Разработка требований и проектирование программного обеспечения
Требования к результатам освоения программы (в соответствии с ФГОС ВО и указанием дополнительных компетенций)	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): • Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1); • 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); • Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3); • Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4); • Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5); • Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6); • Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7); • Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8). Выпускник должен следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК): • Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1); • Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач (ОПК-2); • Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3); • Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4). Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК): • Способен применять методы и средства проектирования структур

	данных, баз данных, программных интерфейсов, программного обеспечения (ПК-1); Способен применять выбранные языки программирования для написания программного кода и выполнять процедуры интеграции программных модулей (ПК-2);
Дисциплины (модули)	Б1.О.01 Философия Б1.О.02 Иностранный язык в профессиональной деятельности Б1.О.03 Культура речи и деловое общение Б1.О.04 Физическая культура и спорт Б1.О.05 Безопасность жизнедеятельности Б1.О.06 История Б1.О.07 Основы УНИД Б1.О.08 Культурология Б1.О.09 Психология профессиональной деятельности Б1.О.10 Основы проектной деятельности Б1.О.11 Правовые основы профессиональной деятельности Б1.О.12 Профессиональное мастерство Б1.О.13 Экономическая теория 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 Разработка и сопровождение программного обеспечения Б1.В.02 Объектно-ориентированное программирование Б1.В.03 Математическое и имитационное моделирование Б1.В.04 Практикум на ЭВМ Б1.В.05 Программирование в системе 1С Б1.В.06 Физическая культура и спорт Б1.В.ДВ.01 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1 Б1.В.ДВ.01.01 Математическая экономика Б1.В.ДВ.01.02 Финансовая математика Б1.В.ДВ.02 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.2 Б1.В.ДВ.02.01 Динамическое программирование Б1.В.ДВ.02.02 Дискретная оптимизация Б1.В.ДВ.03 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.3 Б1.В.ДВ.03.01 Параллельное программирование Б1.В.ДВ.03.02 Системное программирование Б1.В.ДВ.04 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.4 Б1.В.ДВ.04.01 Информационные технологии Б1.В.ДВ.04.02 Адаптивные технологии в социально-профессиональной сфере Б1.В.ДВ.05 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.5 Б1.В.ДВ.05.01 Web-технологии Б1.В.ДВ.05.02 Интернет-программирование Б1.В.ДВ.06 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.6 Б1.В.ДВ.06.01 Статистические пакеты программ STATISTICA Б1.В.ДВ.06.02 Статистические пакеты программ SPSS Б1.В.ДВ.07 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.7 Б1.В.ДВ.07.01 Информационная безопасность Б1.В.ДВ.07.02 Методы и средства защиты компьютерной информации Б1.В.ДВ.08 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.8 Б1.В.ДВ.08.01 Математическое моделирование MathCad Б1.В.ДВ.08.02 Математическое моделирование MathLab Б1.В.ДВ.09 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.9

	Б1.В.ДВ.09.01 Эконометрика Б1.В.ДВ.09.02 Оценка экономической эффективности информационных систем Б1.В.ДВ.10 Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.10 Б1.В.ДВ.10.01 Интеллектуальные информационные системы Б1.В.ДВ.10.02 Разработка мобильных приложений Б2.О.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков Б2.О.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (ознакомительная) Б2.В.01(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.02(Пд) Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы Б3.01(Д) Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты ФТД.01 Избранные вопросы математики ФТД.02 Практическая грамматика английского языка
Практики	В ходе обучения студентами предполагается прохождение следующих видов практик: - Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков – 3 з.е. - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (ознакомительная) – 3 з.е. - Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности – 3 з.е. - Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы – 9 з.е.
Государственная итоговая аттестация	В государственную итоговую аттестацию входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты. Трудоемкость - 6 з.е.
Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации образовательной программы	Реализация программы бакалавриата обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на условиях гражданско-правового договора. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 70 процентов. Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 65 процентов. Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, составляет не менее 5 процентов.
Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда	При реализации программы бакалавриата/специалитета каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к нескольким электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде СВФУ. Электронно-библиотечные 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-
Материально техническая база и учебно-методическое обеспечение	СВФУ располагает материально-технической базой, учебно-методическим обеспечением, необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и электронными библиотечными системами. Библиотечный фонд СВФУ укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанного в рабочих программах дисциплин, программах практик, на одного обучающегося.
Ведущие преподаватели	Акинин Михаил Александрович к.и.н. доцент, ТИ (ф) СВФУ Ахмедов Теюб Ахмедович к.и.н. доцент ТИ (ф) СВФУ Баяртуева Елена Петровна - к.филол.н., доцент ТИ (ф) СВФУ Мамедова Лариса Викторовна – к.п.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ Погуляева Ирина Александровна – к.б.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ Похорукова Мария Юрьевна – к.т.н., доцент ТИ (ф) СВФУ Самохина Виктория Михайловна – к.п.н., доцент ТИ (ф) СВФУ Хода Людмила Дмитриевна – д.п.н., профессор, ТИ (ф) СВФУ Яковлева Любовь Анатольевна – к.филол.н., доцент, ТИ (ф) СВФУ
Перечень вступительных испытаний	Математика-ЕГЭ Информатика - 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

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: Разработка требований и проектирование программного обеспечения.

Трудовая функция: *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: *Разработка технических специальностей на программные компоненты и их взаимодействие.*

Выпускник должен знать (необходимые знания):

- языки формализации функциональных специальностей;
- методы и приемы формализации задач;
- методы и средства проектирования программного обеспечения;
- методы и средства проектирования программных интерфейсов;
- методы и средства проектирования баз данных.

Выпускник должен уметь (необходимые умения):

- выбирать средства реализации требований к программному обеспечению;
- вырабатывать варианты реализации программного обеспечения;
- проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений;
- осуществлять коммуникации с заинтересованными сторонами.

Выпускник должен владеть следующими практическими навыками (трудовые действия):

- разработка и согласование технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие с архитектором программного обеспечения;
- распределение заданий между программистами в соответствии с техническими спецификациями;
- осуществление контроля выполнения заданий;
- осуществление обучения и наставничества;
- формирование и предоставление отчетности в соответствии с установленными регламентами;
- оценка и согласование сроков выполнения поставленных задач.

Трудовая функция: *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)	<u>Знать:</u> Принципы сбора, отбора и обобщения информации <u>Уметь:</u> Соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности <u>Владеть:</u> Практическим опытом работы с информационными источниками, опытом научного поиска, создания научных текстов
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)	<u>Знать:</u> Необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы <u>Уметь:</u> 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 <u>Владеть:</u> Практическим опытом применения нормативной базы и решения задач

	в области избранных видов профессиональной деятельности
Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3)	<u>Знать:</u> Различные приемы и способы социализации личности и социального взаимодействия <u>Уметь:</u> Строить отношения с окружающими людьми, с коллегами <u>Владеть:</u> Практическим опытом участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия
Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4)	<u>Знать:</u> 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. <u>Уметь:</u> 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. <u>Владеть:</u> выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении на русском иностранном языке (по своей специальности).
Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5)	<u>Знать:</u> Основные категории философии, законы исторического развития, основы международной коммуникации <u>Уметь:</u> Вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм <u>Владеть:</u> Практическим опытом анализа философских и исторических фактов, опытом оценки явлений культуры
Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6)	<u>Знать:</u> Основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда <u>Уметь:</u> 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 <u>Владеть:</u> Практическим опытом получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ
Способен поддерживать должный	<u>Знать:</u> основные средства и методы физического воспитания.

уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7)	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.
Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8)	Знать: -основы системного подхода к анализу природных и техногенных опасностей и обеспечению безопасности; - характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; - теоретические основы и технологию формирования культуры безопасности жизнедеятельности; - возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения; - правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности. Уметь: -идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; - принимать решения по обеспечению безопасности в условиях производства и ЧС; - объективно оценивать варианты развития различных опасных и чрезвычайных ситуаций; Владеть: -понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; - навыками по обеспечению безопасности в системе «человек-среда обитания»;
Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности (ОПК-1);	Знать: - основные понятия, факты, концепции, принципы теорий естественных наук, математики и информатики; - базовый математический аппарат связанный с прикладной математикой и информатикой; Уметь: - 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; Владеть: – навыками работы с учебной литературой по основным естественнонаучным и математическим дисциплинам; - навыками решения практических задач, базовыми знаниями 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 (ОПК-2);	Знать: основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования; краткую историю эволюции вычислительных систем; технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов.

	Уметь: систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах, описывать основные этапы построения алгоритмов; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; формулировать требования к создаваемым программным комплексам. Владеть: методологией математического моделирования, 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.
Способен применять и модифицировать математические модели для решения задач в области профессиональной деятельности (ОПК-3);	Знать: основные понятия, идеи, методы, связанные с дисциплинами фундаментальной математики, информатики, математического моделирования; краткую историю эволюции вычислительных систем; технологии программирования, основы архитектуры операционных систем; задачи и методы исследования и обеспечения качества и надежности программных компонентов. Уметь: систематизировать методы фундаментальной математики для построения математических моделей в элементарных прикладных задачах, описывать основные этапы построения алгоритмов; разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы и программы с использованием современных технологий программирования; формулировать требования к создаваемым программным комплексам. Владеть: методологией математического моделирования, 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.
Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).	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, webресурсы, 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;
Способен применять методы и средства проектирования структур данных, баз данных, программных	Знать: принципы построения и проектирования баз данных, принципы функционирования систем управления базами данных, знать основы

интерфейсов, программного обеспечения (ПК-1);	языка баз данных. Уметь: применять полученные знания в практике проектирования и эксплуатации баз данных, проводить системный анализ предметной области; разрабатывать интерфейс баз данных с использованием современных программных инструментальных средств; работать в составе научно- исследовательского и производственного коллективов. Владеть: навыками использования CASE-средств при моделировании прикладных задач и проектировании схем баз данных; навыками формулирования запросов к базам данных на языке SQL; навыками работы в среде систем управления в базами данных.
Способен применять выбранные языки программирования для написания программного кода и выполнять процедуры интеграции программных модулей (ПК-2);	знать: основные модели, методы и алгоритмы теории языков программирования и методов трансляции. уметь: применять на практике технологии программирования, навыки программирования при создании разнообразных программ; самостоятельно выполнять формальное описание синтаксиса и семантики, несложных процедурно-ориентированных и проблемно-ориентированных языков программирования. владеть: методологией и навыками решения научных и практических задач, принципами программирования на языках высокого уровня; формальными методами описания синтаксиса языка; методами синтаксического анализа современных языков программирования.