МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кемеровский государственный университет»

Утверждаю

И.о. ректора КемГУ Просеков А.Ю.

_____

«16» _____ 2016 г.

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) подготовки

Информационные системы и базы данных

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Кемерово 2016

Основная образовательная программа высшего образования утверждена Ученым советом университета
(протокол Ученого совета университета № 3 от 16 марта 2016 г)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования 4

1.1. Цели ОПОП 4

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам -бакалавр 4

1.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники 5

1.4. Направленность (профиль) основной образовательной программы 6

1.5 Планируемые результаты освоения основной образовательной программы . 6

1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы 18

1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы 86

2. Иные сведения 87

2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой) 87

2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП 90

2.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению 90

2.4 Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья 92

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки «02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» 93

Приложение 2. Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта (ПС) «Специалист по информационным системам» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС 94

1. Общая характеристика основной профессиональной образовательной программы высшего образования

1.1. Цели ОПОП

ОПОП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных (универсальных), общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, с учетом особенностей научной школы вуза и потребностей рынка труда. Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) ориентирована на реализацию следующих принципов:

• приобретение практико-ориентированных знаний специалиста;

• ориентацию на развитие местного регионального сообщества;

• формирование готовности принимать решение и профессионально действовать;

• формирование потребности к постоянному развитию и инновационной деятельности в профессиональной сфер. Обеспечение гарантии качества подготовки осуществляется в соответствии с требованиями образовательного стандарта и с Программой развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017 гг.

Основная образовательная программа составлена с учетом запросов населения региона в получении профессионального образования, в формировании исследовательских, профессиональных и общекультурных компетенций. Факультет, реализующий данную ОПОП, формирует условия для максимальной гибкости и индивидуализации образовательного процесса, предоставляя каждому студенту возможности обучения по индивидуальному плану и самостоятельного набора профессиональных компетенций после освоения базовых дисциплин, предоставляя возможность построения гибких индивидуальных траекторий.

Организация учебного процесса в рамках реализуемой ОПОП осуществляется с максимальным использованием элементов научных исследований, инновационных технологий.

Важными характеристиками ОПОП являются оперативное обновление образовательных технологий, внедрение новых цифровых технологий обучения, в том числе за счет создания цифровой образовательной среды, разработки и обновления учебников и учебных пособий (включая электронные) в соответствии с требованиями образовательного стандарта организация учебного процесса с максимальным использованием элементов научных исследований, инновационных технологий, обеспечение доступа к российским и мировым информационным ресурсам, обеспечение развития электронной библиотеки.

1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам -бакалавр

1.3. Вид (виды) профессиональной деятельности выпускника, к которому (которым) готовятся выпускники

Профессиональные стандарты: «Специалист по информационным системам (Создание (модификация) и сопровождение информационных систем (далее – ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций – пользователей ИС) (Руководители подразделений (служб) компьютерного обеспечения, Разработчики и аналитики компьютерных систем, Программисты, Специалисты по компьютерам, не вошедшие в другие группы)» соответствуют профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки «02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» и направленности (профилю) подготовки «Информационные системы и базы данных». Обобщённая трудовая функция: выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает все трудовые функции профессионального стандарта:

- Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями.
- Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений.
- Анализ результатов тестов.
- Принятие решения о пригодности архитектуры.
- Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются математические и алгоритмические модели, программы, программные системы и комплексы, методы их проектирования и реализации, способы производства, сопровождения, эксплуатации и администрирования в различных областях, в том числе в междисциплинарных, имитационные модели сложных процессов управления, программные средства, администрирование вычислительных, информационных процессов.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- научно-исследовательская;
- проектно-конструкторская;

Программа бакалавриата ориентирована на научно-исследовательский вид профессиональной деятельности как основной и проектно-конструкторский как дополнительный.

Программа бакалавриата формируется организацией в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы:

- ориентированной на научно-исследовательский и проектно-конструкторский виды профессиональной деятельности как основные (далее - программа академического бакалавриата).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- научно-исследовательская деятельность:
  - развитие новых областей и методов применения вычислительной техники (далее - ВТ) и автоматизированных систем (далее - АС) в информационных системах и сетях;
- проектно-конструкторская деятельность:
  - создание и применение средств математического обеспечения информационных систем;
  - разработка программного обеспечения и способов администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные);
  - разработка программного обеспечения средств ВТ и АС;

1.4. Направленность (профиль) основной образовательной программы

Образовательная программа подготовки бакалавриата имеет направленность (профиль) *Информационные системы и базы данных*, характеризующую ее ориентацию на конкретные области знания и виды деятельности и определяющую ее предметно-тематическое содержание, преобладающие виды учебной деятельности обучающихся и требования к результатам ее освоения.

1.5 Планируемые результаты освоения основной образовательной программы

Результаты освоения программы бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с выбранными видом (видами) профессиональной деятельности.

В результате освоения данной программы бакалавриата выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты обучения

Общекультурные		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: - предмет и специфику философии как формы мировоззрения и методологии деятельности человека, - методы и приемы философского анализа проблем. Уметь: - ориентироваться в основных положениях философии и опираться на них в своей повседневной и профессиональной деятельности; - логически мыслить; - самостоятельно анализировать философскую, социально-политическую и научную литературу. Владеть: - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; - установками и ценностями рационалистического отношения к миру, природе, обществу, человеку; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений.
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: - основные направления, проблемы, теории и методы истории; - движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества. Уметь: - логически мыслить, работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; - преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; - соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; Владеть: - представлениями о событиях российской

		и всемирной истории, основанными на принципе историзма; - навыками анализа исторических источников; - приемами ведения дискуссии и полемики.
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - основные понятия экономической теории; концепции и подходы, методы экономического анализа; - основные тенденции развития, принципы и законы функционирования рыночной экономики на микро- и макроуровнях. Уметь: - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности; - интерпретировать и оценивать экономические факты из жизни общества, анализировать социально значимые проблемы и процессы экономического развития общества; - самостоятельно работать с научной экономической литературой. Владеть: - экономической терминологией, навыками профессиональной аргументации; - культурой экономического мышления, способностью к обобщению и анализу, навыками системного подхода к исследованию экономических проблем; - методами и приемами обобщения и анализа экономической информации об экономических процессах и явлениях.
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - основы российского права и его системы; - значение законности и правопорядка в современном обществе; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Уметь: - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; - использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности. Владеть: - навыками использования правовых норм в профессиональной и общественной деятельности.
ОК-5	способностью к	Знать:

	коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	-систему норм современного русского литературного языка, коммуникативных качеств речи; - правила продуцирования текстов различных жанров деловой коммуникации; - основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; - наиболее употребительную лексику бытовой, академической и профессиональной сфер иностранного языка. Уметь: -строить речевое высказывание в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами; - пользоваться словарями и справочниками; - создавать и оценивать тексты различных жанров официально-делового стиля; - понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке. Владеть: -навыками продуцировать устные и письменные тексты в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения; - навыками самосовершенствования в аспекте культуры устной и письменной речи; -навыками составления и редактирования документов, других текстов адекватно коммуникативной задаче - навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения; - навыками продолжения коммуникативного акта в условиях недостатка языковых знаний или непредвиденного развития речевой ситуации с использованием компенсационных механизмов; - навыками критического восприятия информации на иностранном языке.
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и	Знать: - основы социальной психологии, психологии межличностных отношений. Уметь: - логически верно аргументировано и ясно

	культурные различия	строить свою речь; - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей, работающих в команде; - работать в коллективе; Владеть: - навыками общения с людьми, психологическими и информационными подходами к ним; - способностью строить межличностные и межкультурные коммуникации; - способностью к социальному взаимодействию, работе в коллективе.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения. Уметь: - воспринимать, обобщать, анализировать информацию; - ставить перед собой цель и находить пути её достижения; - использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы; - критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить средства развития достоинств и устранения недостатков; Владеть: -стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения; - способами самоконтроля, самоанализа.
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: - научно-практические основы физической культуры, спорта и здорового образа жизни. Уметь: - использовать методы и средства физической культуры для ведения здорового образа жизни, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: - навыками сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура).
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях	Знать: -приемы первой помощи и поддержания основных жизненных функций

	чрезвычайных ситуаций	пострадавшего; -теоретические основы безопасности жизнедеятельности, виды опасностей, способных причинить вред человеку, и критерии их оценки. Уметь: -использовать методы защиты от воздействия вредных факторов в производственной среде и мероприятия по защите персонала при возникновении чрезвычайных ситуаций. Владеть: - знанием принципов обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения. - способами защиты персонала и населения в чрезвычайных ситуациях техногенного, природного и биолого-социального характера. приемы первой помощи и поддержания основных жизненных функций пострадавшего.
Общепрофессиональные		
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: - основные определения, методы и язык предметной области; - цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; - основные требования информационной безопасности; - современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска. Уметь: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; - применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации; проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; - применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска. Владеть: - языком предметной области; - навыками информационного и

		библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек, библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска. - навыками обеспечения основных требований информационной безопасности.
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - основные понятия и методы информатики; - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики и связанных с ней дисциплин; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом теоретических основ информатики и связанных с ней дисциплин; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики и связанных с ней дисциплин.
ОПК-3	готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	Знать: – современное состояние и основные тенденции развития технологий программирования; Уметь: – выявлять и анализировать проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость для теории и практической деятельности; – анализировать тенденции развития технологий программирования, определять перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач; Владеть: - навыками анализа и освоения новых технологий программирования;

		– опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем технологий программирования.
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Знать: - основы информационной технологии автоматизированного проектирования и принципы ее использования; - методологию испытаний и построения системы оценки качества программного обеспечения. Уметь: - использовать методы и средства автоматизированного проектирования; - проводить испытания и оценку качества программного обеспечения; - выдвигать требования к программному обеспечению, оценивать его соответствие заявленным требованиям. Владеть: - программными средствами автоматизированного проектирования; - навыками оценки и контроля качества программного обеспечения.
ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	Знать: -направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; -тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов Уметь: -классифицировать программные системы и комплексы по направлениям использования; -провести обзор о современном состоянии развития компьютерной техники; Владеть: - навыками построения модели компьютера с традиционной и нетрадиционной архитектурой; - навыками моделирования компьютерных сетей по заданным параметрам;
ОПК-6	способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	Знать: - проблемы и тенденций развития рынка программного обеспечения; - российское законодательство в области защиты интеллектуальной собственности и программного обеспечения; - методы реализации программного обеспечения; - основные требования к программному обеспечению – стандартизация, конкурентоспособность, информационная

		безопасность; - стандарты и модели оценки качества программных средств. Уметь: - оценивать качество программного продукта; - оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения; Владеть: - практическими способами распространения и реализации программных продуктов; - практическими навыками разработки решения о применении мер защиты программных продуктов.
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	Знать: - основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования; - методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. Уметь: - использовать методы, способы и средства разработки программ функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования при решении профессиональных задач. - выбирать, анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач. Владеть: - знаниями и навыками функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений. - способностью анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач.
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	Знать: - методы проектирования и производства программного продукта; - принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения ПО; Уметь: - диагностировать и восстанавливать системы при сбоях и отказах; - использовать программные средства

	(далее - ПО)	мониторинга средств и утилиты сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем, программных приложений и сред; Владеть: - навыками инсталляции и сопровождения ПО; - навыками разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.
ОПК-9	способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	Знать: - методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; - современные технологии программного обеспечения, такие как представление о постановке задачи, оценке осуществимости; - информацию о реинжиниринге программных систем. Уметь: - технологически грамотно организовывать свою работу по созданию программных продуктов. - в рамках групповой разработки формировать варианты управлениями версиями разработки, обеспечить организацией коллектива разработчиков; - провести документировании разрабатываемого ПО; Владеть: - навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии. - навыками планирования, тестирования, - навыками проведения оценки качества ПО;
ОПК-10	способностью использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	Знать: - архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени и методы проектирования их программного обеспечения; - архитектуры вычислительных сетей и средств телекоммуникаций. Уметь: - выбрать структуру ВС и режим ее функционирования; - разрабатывать структурные и функциональные схемы всех ее составляющих;

		- применять методы повышения производительности систем и увеличения ее надежности; - выбрать необходимый набор и структуру компонентов математического обеспечения. Владеть: - Навыками работы с системами реального времени; - Навыками построения архитектуры систем реального времени;
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знать: - жизненный цикл программного обеспечения - технологию разработки программного обеспечения и владеть методами производства программного обеспечения - основные программные средства, применяемые при автоматизированной - разработке программного обеспечения Уметь: - оценивать качество программного обеспечения. Владеть: - навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
Профессиональными		
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	Знать: - основы теории системного моделирования; - основные математические схемы моделирования; - методы моделирования событий, случайных величин и процессов; - виды моделей и классификацию, разновидности компьютерного моделирования; - понятие математической модели, как основы всех видов моделирования; - этапы компьютерного, имитационного моделирования; - назначение моделей в процессе изучения и оптимизации сложной системы; - методы проверки адекватности моделей. Уметь: - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; - применять методы подготовки данных (статистической обработки информации); - проводить моделирование случайных

		факторов; - осуществлять выбор эффективных методов моделирования; - проводить оценку адекватности моделей; уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных областях человеческой деятельности; - работать с программными средствами компьютерного моделирования. Владеть навыками: - формального построения моделей по предметной области и определения методов наиболее эффективной работы с ними; - алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования или языке программирования универсального назначения; - разработки, отладки и тестирования программ. - планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования. - правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения определённой цели.
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: - основные подходы к моделированию автоматизированных систем управления и информационных систем; - способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач; - основы управления проектами; - жизненный цикл программного обеспечения и информационных систем; Уметь: - описывать постановку, цели задачи при решении различных задач; - проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем при решении различных задач; - понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования автоматизированных систем управления и информационных систем; Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения

		задач в предметных областях
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;

1.6 Планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю) и практике – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Базовая часть		
Б1.Б.1 Иностранный язык		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: - основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; - наиболее употребительную лексику бытовой, академической и профессиональной сфер иностранного языка. Уметь: -строить речевое высказывание в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами; - пользоваться словарями и справочниками; - создавать и оценивать тексты различных жанров официально-делового стиля; - понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке. Владеть: -навыками продуцировать устные и письменные тексты в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения; - навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения; - навыками продолжения коммуникативного акта в условиях недостатка языковых знаний или непредвиденного развития речевой ситуации с использованием компенсационных механизмов; - навыками критического восприятия информации на иностранном языке.
Б1.Б.2 История		
ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	Знать: - основные направления, проблемы, теории и методы истории; - движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества. Уметь: - логически мыслить, работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; - преобразовывать информацию в знание,

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		осмысливать процессы, события и явления в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма; - формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории; - соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий; Владеть: - представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма; - навыками анализа исторических источников; - приемами ведения дискуссии и полемики.
Б1.Б.3 Философия		
ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	Знать: - предмет и специфику философии как формы мировоззрения и методологии деятельности человека, - методы и приемы философского анализа проблем. Уметь: - ориентироваться в основных положениях философии и опираться на них в своей повседневной и профессиональной деятельности; - логически мыслить; - самостоятельно анализировать философскую, социально-политическую и научную литературу. Владеть: - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения; - установками и ценностями рационалистического отношения к миру, природе, обществу, человеку; - навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений.
Б1.Б.4 Математический анализ		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		способы оценки результатов обучения. Уметь: - воспринимать, обобщать, анализировать информацию; - ставить перед собой цель и находить пути её достижения; Владеть: -стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения.
Б1.Б.5 Алгебра и геометрия		
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с алгеброй и геометрией. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики, алгебры и геометрии; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом теоретических основ информатики, алгебры и геометрии; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики, алгебры и геометрии.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения. Уметь: - воспринимать, обобщать, анализировать информацию; - ставить перед собой цель и находить пути её достижения; Владеть: -стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения.
Б1.Б.6 Методы вычислений		

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов и методов вычислений; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования и методов вычислений. Уметь: - выбрать методы моделирования и методы вычислений; - реализовывать на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования и методов вычислений; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и методов вычислений, а также реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
Б1.Б.7 Информатика		
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: - основные определения, методы и язык предметной области; - цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; - основные требования информационной безопасности; - современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска. Уметь: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; - применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации; проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; - применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска. Владеть: - языком предметной области; - навыками информационного и

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек, библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска. - навыками обеспечения основных требований информационной безопасности.
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - основные понятия и методы информатики; - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом теоретических основ информатики; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	Знать: - основы теории системного моделирования; - основные математические схемы моделирования; - виды моделей и классификацию, разновидности компьютерного моделирования; - понятие математической модели, как основы всех видов моделирования; - этапы компьютерного, имитационного моделирования; - назначение моделей в процессе изучения и оптимизации сложной системы; - методы проверки адекватности моделей. Уметь: - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; - осуществлять выбор эффективных методов моделирования;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- проводить оценку адекватности моделей; - уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных областях человеческой деятельности; - работать с программными средствами компьютерного моделирования. Владеть: - навыками формального построения моделей по предметной области и определения методов наиболее эффективной работы с ними; - планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования. - правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения определённой цели.
Б1.Б.8 Программирование		
ОПК-3	готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	Знать: – современное состояние и основные тенденции развития технологий программирования; Уметь: – выявлять и анализировать проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость для теории и практической деятельности; – анализировать тенденции развития технологий программирования, определять перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач; Владеть: - навыками анализа и освоения новых технологий программирования; – опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем технологий программирования.
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	Знать: - основные концептуальные положения объектно-ориентированного программирования; - методы, способы и средства разработки программ. Уметь: - использовать методы, способы и средства разработки программ объектно-ориентированного программирования при решении профессиональных задач. Владеть:

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- знаниями и навыками объектно-ориентированного программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.
ОПК-9	способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	Знать: - методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; - современные технологии программного обеспечения, такие как представление о постановке задачи, оценке осуществимости; - информацию о реинжиниринге программных систем. Уметь: - технологически грамотно организовывать свою работу по созданию программных продуктов. - в рамках групповой разработки формировать варианты управлениями версиями разработки, обеспечить организацией коллектива разработчиков; - провести документировании разрабатываемого ПО; Владеть: - навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии. - навыками планирования, тестирования, - навыками проведения оценки качества ПО;
Б1.Б.9 Безопасность жизнедеятельности		
ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	Знать: -приемы первой помощи и поддержания основных жизненных функций пострадавшего; -теоретические основы безопасности жизнедеятельности, виды опасностей, способных причинить вред человеку, и критерии их оценки. Уметь: -использовать методы защиты от воздействия вредных факторов в производственной среде и мероприятия по защите персонала при возникновении чрезвычайных ситуаций. Владеть: - знанием принципов обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения. - способами защиты персонала и населения в чрезвычайных ситуациях техногенного, природного и биолого-социального характера.

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		приемы первой помощи и поддержания основных жизненных функций пострадавшего.
Б1.Б.10 Дифференциальные уравнения		
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с дифференциальными уравнениями. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ дифференциальных уравнений; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом теоретических основ дифференциальных уравнений; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ дифференциальных уравнений.
Б1.Б.11 Теория вероятностей и математическая статистика		
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с теорией вероятностей и математической статистикой. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики, теории вероятностей и математической статистики; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом теоретических основ теории вероятностей и математической статистики; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики, теории вероятностей и математической статистики.
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании	Знать: - понятие математической модели, как основы всех видов моделирования; - методы проверки адекватности моделей.

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
	программных систем	- методы моделирования событий, случайных величин и процессов; Уметь: - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; - применять методы подготовки данных (статистической обработки информации); - проводить моделирование случайных факторов; - уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных областях человеческой деятельности; Владеть: - навыками правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения определённой цели.
Б1.Б.12 Методы оптимизации		
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с методами оптимизации. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ методов оптимизации; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом теоретических основ методов оптимизации и информатики; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ методов оптимизации и информатики.
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов и методов оптимизации; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования и методов оптимизации. Уметь: - выбрать методы моделирования и оптимизации; - реализовывать на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования и оптимизации; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и методов оптимизации, а также

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
Б1.Б.13 Дискретная математика		
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - основные понятия и методы дискретной математики и информатики; - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с дискретной математикой. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ дискретной математики и информатики; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом теоретических основ дискретной математики и информатики; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ дискретной математики и информатики.
Б1.Б.14 Архитектура вычислительных систем		
ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	Знать: -направления развития архитектур вычислительных систем и компьютерных сетей; -тенденции развития функций и архитектур вычислительных систем и компьютерных сетей; Уметь: -классифицировать архитектуры вычислительных систем и компьютерных сетей по направлениям использования; -провести обзор о современном состоянии развития архитектур вычислительных систем и компьютерных сетей; Владеть: - навыками построения модели архитектуры вычислительной системы и компьютерной сети; - навыками моделирования компьютерных сетей по заданным параметрам;
Б1.Б.15 Операционные системы		

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-10	способностью использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	Знать: - архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени и методы проектирования их программного обеспечения; - архитектуры вычислительных сетей и средств телекоммуникаций. Уметь: - выбрать структуру ВС и режим ее функционирования; - разрабатывать структурные и функциональные схемы всех ее составляющих; - применять методы повышения производительности систем и увеличения ее надежности; - выбрать необходимый набор и структуру компонентов математического обеспечения. Владеть: - Навыками работы с системами реального времени; - Навыками построения архитектуры систем реального времени;
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;
Б1.Б.16 Базы данных		
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем,	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
	операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;
Б1.Б.17 Компьютерные сети		
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;
Б1.Б.18 Программная инженерия		
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и	Знать: - основы информационной технологии автоматизированного проектирования и принципы ее использования; - методологию испытаний и построения

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
	оценки качества программного обеспечения	системы оценки качества программного обеспечения. Уметь: - использовать методы и средства автоматизированного проектирования; - проводить испытания и оценку качества программного обеспечения; - выдвигать требования к программному обеспечению, оценивать его соответствие заявленным требованиям. Владеть: - программными средствами автоматизированного проектирования; - навыками оценки и контроля качества программного обеспечения.
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знать: жизненный цикл программного обеспечения - технологию разработки программного обеспечения и владеть методами производства программного обеспечения - основные программные средства, применяемые при автоматизированной - разработке программного обеспечения Уметь: - оценивать качество программного обеспечения. Владеть: - навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: - Основные подходы к моделированию автоматизированных систем управления и информационных систем; - способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач; - Основы управления проектами; - Жизненный цикл программного обеспечения и информационных систем; Уметь: - Описывать постановку, цели задачи при решении различных задач; - Проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем при решении различных задач; - Понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования автоматизированных систем

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		управления и информационных систем; Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
Б1.Б.19 Русский язык и культура речи		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: -систему норм современного русского литературного языка, коммуникативных качеств речи; - правила продуцирования текстов различных жанров деловой коммуникации; Уметь: -строить речевое высказывание в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами; - пользоваться словарями и справочниками; - создавать и оценивать тексты различных жанров официально-делового стиля; Владеть: -навыками продуцировать устные и письменные тексты в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения; - навыками самосовершенствования в аспекте культуры устной и письменной речи; -навыками составления и редактирования документов, других текстов адекватно коммуникативной задаче - навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения.
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать: - основы социальной психологии, психологии межличностных отношений. Уметь: - логически верно аргументировано и ясно строить свою речь; - толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей, работающих в команде; - работать в коллективе; Владеть: - навыками общения с людьми, психологическими и информационными подходами к ним; - способностью строить межличностные и межкультурные коммуникации; - способностью к социальному

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		взаимодействию, работе в коллективе.
Б1.Б.20 Экономика		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - основные понятия экономической теории; концепции и подходы, методы экономического анализа; - основные тенденции развития, принципы и законы функционирования рыночной экономики на микро- и макроуровнях. Уметь: - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности; - интерпретировать и оценивать экономические факты из жизни общества, анализировать социально значимые проблемы и процессы экономического развития общества; - самостоятельно работать с научной экономической литературой. Владеть: - экономической терминологией, навыками профессиональной аргументации; - культурой экономического мышления, способностью к обобщению и анализу, навыками системного подхода к исследованию экономических проблем; - методами и приемами обобщения и анализа экономической информации об экономических процессах и явлениях.
Б1.Б.21 Экономико-правовые основы рынка ПО		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - основы российского права и его системы; - значение законности и правопорядка в современном обществе; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Уметь: - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; - использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности. Владеть: - навыками использования правовых норм в профессиональной и общественной деятельности.

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-6	способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	Знать: - проблемы и тенденций развития рынка программного обеспечения; - российское законодательство в области защиты интеллектуальной собственности и программного обеспечения; - методы реализации программного обеспечения; - основные требования к программному обеспечению – стандартизация, конкурентоспособность, информационная безопасность; - стандарты и модели оценки качества программных средств. Уметь: - оценивать качество программного продукта; - оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения; Владеть: - практическими способами распространения и реализации программных продуктов; - практическими навыками разработки решения о применении мер защиты программных продуктов.
Б1.Б.22 Физическая культура		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: - научно-практические основы физической культуры, спорта и здорового образа жизни. Уметь: - использовать методы и средства физической культуры для ведения здорового образа жизни, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: - навыками сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура).
Вариативная часть. Обязательные дисциплины		
Б1.В.ОД.1 Разработка корпоративных приложений		
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО)	Знать: - методы проектирования и производства программного продукта; - принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения ПО;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		Уметь: - использовать программные средства мониторинга средств и утилиты сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем, программных приложений и сред; Владеть: - навыками разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;
Б1.В.ОД.2 Введение в специальность		
ОК-6	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: -систему норм современного русского литературного языка, коммуникативных качеств речи; Уметь: -строить речевое высказывание в соответствии с языковыми,

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		коммуникативными и этическими нормами; Владеть: -навыками продуцировать устные и письменные тексты в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения; - навыками самосовершенствования в аспекте культуры устной и письменной речи; - навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения;
Б1.В.ОД.3 Информационный бизнес		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - основные понятия экономической теории; концепции и подходы, методы экономического анализа; - основные тенденции развития, принципы и законы функционирования рыночной экономики на микро- и макроуровнях. Уметь: - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности; - интерпретировать и оценивать экономические факты из жизни общества, анализировать социально значимые проблемы и процессы экономического развития общества; - самостоятельно работать с научной экономической литературой. Владеть: - экономической терминологией, навыками профессиональной аргументации; - культурой экономического мышления, способностью к обобщению и анализу, навыками системного подхода к исследованию экономических проблем; - методами и приемами обобщения и анализа экономической информации об экономических процессах и явлениях.
ОПК-6	способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного	Знать: - проблемы и тенденций развития

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
	обеспечения	рынка программного обеспечения; - российское законодательство в области защиты интеллектуальной собственности и программного обеспечения; - методы реализации программного обеспечения; - основные требования к программному обеспечению – стандартизация, конкурентоспособность, информационная безопасность; - стандарты и модели оценки качества программных средств. Уметь: - оценивать качество программного продукта; - оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения; Владеть: - практическими способами распространения и реализации программных продуктов; - практическими навыками разработки решения о применении мер защиты программных продуктов.
Б1.В.ОД.4 Сетевые протоколы и управление сетями		
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: - основные определения, методы и язык предметной области; - цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; - основные требования информационной безопасности; - современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска. Уметь: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; - применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации; проводить

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		тематический и индексный поиск по заданному критерию; - применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска. Владеть: - языком предметной области; - навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек, библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска. - навыками обеспечения основных требований информационной безопасности.
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;
Б1.В.ОД.5 Имитационное моделирование		

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;
Б1.В.ОД.6 Администрирование информационных систем		
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Знать: - основы информационной технологии автоматизированного проектирования и принципы ее использования; - методологию испытаний и построения системы оценки качества программного обеспечения. Уметь: - использовать методы и средства

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		автоматизированного проектирования; - проводить испытания и оценку качества программного обеспечения; - выдвигать требования к программному обеспечению, оценивать его соответствие заявленным требованиям. Владеть: - программными средствами автоматизированного проектирования; - навыками оценки и контроля качества программного обеспечения.
ОПК-9	способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	Знать: - методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; - современные технологии программного обеспечения, такие как представление о постановке задачи, оценке осуществимости; - информацию о реинжиниринге программных систем. Уметь: - технологически грамотно организовывать свою работу по созданию программных продуктов. - В рамках групповой разработки формировать варианты управлениями версиями разработки, обеспечить организацией коллектива разработчиков; - Провести документировании разрабатываемого ПО; Владеть навыками: - практической работы в рамках конкретной программной технологии. - планирования, тестирования, - проведения оценки качества ПО;
Б1.В.ОД.7 Информационная безопасность		
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	Знать: - основные требования информационной безопасности; Уметь: - применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
	информационной безопасности	технологии для информационного и библиографического поиска. Владеть: - навыками обеспечения основных требований информационной безопасности.
Б1.В.ОД.8 Администрирование СУБД		
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
Б1.В.ОД.9 Системное администрирование		
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
Б1.В.ОД.10 Физика		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения. Уметь: - воспринимать, обобщать, анализировать информацию; - ставить перед собой цель и находить пути её достижения; Владеть: -стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения.
Б1.В.ОД.11 Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных		
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	Знать: - основные математические схемы моделирования; - виды моделей и классификацию, разновидности компьютерного моделирования; - понятие математической модели, как основы всех видов моделирования; - этапы компьютерного, имитационного моделирования; - методы проверки адекватности моделей. Уметь: - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; - осуществлять выбор эффективных методов моделирования; - проводить оценку адекватности моделей; - уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		областях человеческой деятельности; - работать с программными средствами компьютерного моделирования. Владеть навыками: - формального построения моделей по предметной области и определения методов наиболее эффективной работы с ними; - алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования или языке программирования универсального назначения; - разработки, отладки и тестирования программ.
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
Б1.В.ОД.12 Технологии параллельного программирования		
ОПК-3	готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	Знать: – современное состояние и основные тенденции развития технологий параллельного программирования; Уметь: – выявлять и анализировать проблемы технологий параллельного программирования, определять их актуальность и значимость для теории и

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		практической деятельности; – анализировать тенденции развития технологий параллельного программирования, определять перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач; Владеть: - навыками анализа и освоения новых технологий параллельного программирования; – опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем технологий параллельного программирования.
ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	Знать: -направления развития многопроцессорных вычислительных систем; -тенденции развития функций и архитектур многопроцессорных вычислительных систем; Уметь: -классифицировать программные системы и комплексы по направлениям использования; -провести обзор о современном состоянии развития многопроцессорных вычислительных систем; Владеть: - навыками использования многопроцессорных вычислительных систем.
Б1.В.ОД.13 Теория автоматов и формальных языков		
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - основные понятия и методы информатики; - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики и связанных с ней дисциплин; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть:

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- понятийным аппаратом теоретических основ информатики и связанных с ней дисциплин; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики и связанных с ней дисциплин.
ОПК-3	готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	Знать: – современное состояние и основные тенденции развития технологий программирования; Уметь: – выявлять и анализировать проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость для теории и практической деятельности; – анализировать тенденции развития технологий программирования, определять перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач; Владеть: - навыками анализа и освоения новых технологий программирования; – опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем технологий программирования.
Прикладная физическая культура		
ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знать: - научно-практические основы физической культуры, спорта и здорового образа жизни. Уметь: - использовать методы и средства физической культуры для ведения здорового образа жизни, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности. Владеть: - навыками сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура).

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Вариативная часть. Дисциплины по выбору		
Б1.В.ДВ.1.1 Рекурсивно-логическое программирование		
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	Знать: - основные концептуальные положения логического направления программирования; - методы, способы и средства разработки программ в рамках этого направления. Уметь: - использовать методы, способы и средства разработки программ логического направления программирования при решении профессиональных задач. - выбирать, анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач. Владеть: - знаниями и навыками логического программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этого направления. - способностью анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач.
Б1.В.ДВ.1.2 Математические основы теории автоматического управления		
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с теорией автоматического управления. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ теории автоматического управления; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом информатики и теории автоматического управления; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ теории автоматического управления и информатики.
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования	Знать: - основы теории системного моделирования

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
	при исследовании и проектировании программных систем	и теории ; - основные математические схемы моделирования; - методы моделирования событий, случайных величин и процессов; - виды моделей и классификацию, разновидности компьютерного моделирования; - понятие математической модели, как основы всех видов моделирования; - этапы компьютерного, имитационного моделирования; - назначение моделей в процессе изучения и оптимизации сложной системы; - методы проверки адекватности моделей. Уметь: - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; - применять методы подготовки данных (статистической обработки информации); - проводить моделирование случайных факторов; - осуществлять выбор эффективных методов моделирования; - проводить оценку адекватности моделей; уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных областях человеческой деятельности; - работать с программными средствами компьютерного моделирования. Владеть навыками: - формального построения моделей по предметной области и определения методов наиболее эффективной работы с ними; - алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования или языке программирования универсального назначения; - разработки, отладки и тестирования программ. - планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования. - правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения определённой цели.
Б1.В.ДВ.2.1 Функциональное программирование		
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных	Знать: - основные концептуальные положения

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
	положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	функционального направления программирования; - методы, способы и средства разработки программ в рамках этого направления. Уметь: - использовать методы, способы и средства разработки программ функционального направления программирования при решении профессиональных задач. - выбирать, анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач. Владеть: - знаниями и навыками функционального программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этого направления. - способностью анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач.
Б1.В.ДВ.2.2 Системное программирование		
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	**Знать**: - принципы построения моделирующих алгоритмов; **Уметь**: - выбрать параллельные алгоритмы для реализации методов моделирования; - реализовывать моделирующие алгоритмы на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; **Владеть**: - навыками разработки и реализации моделирующих алгоритмов с использованием параллельных алгоритмов; - методами анализа алгоритмов, их показателей производительности, методами построения эффективных структур данных.
Б1.В.ДВ.3.1 Операционная система UNIX		
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Знать: - методологию испытаний и построения системы оценки качества программного обеспечения. Уметь: - проводить испытания и оценку качества программного обеспечения; - выдвигать требования к программному

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		обеспечению, оценивать его соответствие заявленным требованиям. Владеть: - навыками оценки и контроля качества программного обеспечения.
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;
Б1.В.ДВ.3.2 Математические основы компьютерной графики		
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - математические и алгоритмические основы компьютерной графики; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - выбрать и реализовать на базе языка программирования алгоритм компьютерной графики; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - навыками разработки алгоритмов компьютерной графики и реализации их на

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		базе языков программирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
Б1.В.ДВ.4.1 Web-программирование		
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: - основные подходы к моделированию автоматизированных систем управления и информационных систем; - способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач; - основы управления проектами; - жизненный цикл программного обеспечения и информационных систем; Уметь: - описывать постановку, цели, задачи при решении различных задач; - проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем при решении различных задач; - понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования автоматизированных систем управления и информационных систем; Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - классификацию и архитектуру современных операционных систем; - тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;
Б1.В.ДВ.4.2 Программирование сетевых приложений		
ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	Знать: -направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; -тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов Уметь: -классифицировать программные системы и комплексы по направлениям использования; -провести обзор о современном состоянии развития компьютерной техники; Владеть: - навыками построения модели компьютера с традиционной и нетрадиционной архитектурой; - навыками моделирования компьютерных сетей по заданным параметрам;
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знать: жизненный цикл программного обеспечения - технологию разработки программного обеспечения и владеть методами производства программного обеспечения - основные программные средства, применяемые при автоматизированной - разработке программного обеспечения Уметь: - оценивать качество программного обеспечения. Владеть: - навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
Б1.В.ДВ.5.1 Программирование в системах реального времени		
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - основные понятия и методы теории автоматического управления; - проблемы современной информатики, ее

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		категорий и связи с теорией автоматического управления. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания теории автоматического управления; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом теоретических основ теории автоматического управления и информатики; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ теории автоматического управления и информатики.
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	Знать: - основы теории моделирования; - основные математические схемы моделирования; - методы моделирования событий, случайных величин и процессов; - виды моделей и классификацию, разновидности компьютерного моделирования; - понятие математической модели, как основы всех видов моделирования; - этапы компьютерного, имитационного моделирования; - назначение моделей в процессе изучения и оптимизации сложной системы; - методы проверки адекватности моделей. Уметь: - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; - применять методы подготовки данных (статистической обработки информации); - проводить моделирование случайных факторов; - осуществлять выбор эффективных методов моделирования; - проводить оценку адекватности моделей; уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных областях человеческой деятельности; - работать с программными средствами компьютерного моделирования. Владеть навыками: - формального построения моделей по

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		предметной области и определения методов наиболее эффективной работы с ними; - алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования или языке программирования универсального назначения; - разработки, отладки и тестирования программ. - планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования. - правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения определённой цели.
Б1.В.ДВ.5.2 Методы распознавания образов		
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
Б1.В.ДВ.6.1 Программирование на JAVA		
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	Знать: - основные концептуальные положения объектно-ориентированного и визуального направлений программирования; - методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. Уметь: - использовать методы, способы и средства разработки программ объектно-ориентированного и визуального программирования при решении профессиональных задач. Владеть:

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- знаниями и навыками объектно-ориентированного и визуального программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО)	Знать: - методы проектирования и производства программного продукта; - принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения ПО; Уметь: - диагностировать и восстанавливать системы при сбоях и отказах; - использовать программные средства мониторинга средств и утилиты сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем, программных приложений и сред; Владеть: - навыками инсталляции и сопровождения ПО; - навыками разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.
Б1.В.ДВ.6.2 Уравнения математической физики		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения. Уметь: - воспринимать, обобщать, анализировать информацию; - ставить перед собой цель и находить пути её достижения; - использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы; - критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить средства развития достоинств и устранения недостатков; Владеть: -стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		достижения; - способами самоконтроля, самоанализа.
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: - основные определения, методы и язык предметной области; - цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; - основные требования информационной безопасности; - современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска. Уметь: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; - применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации; проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; Владеть: - языком предметной области; - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска.
Б1.В.ДВ.6.3 Основы финансовой математики		
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - основные понятия экономической теории; концепции и подходы, методы экономического анализа; - основные тенденции развития, принципы и законы функционирования рыночной экономики на микро- и макроуровнях. Уметь: - применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности; - интерпретировать и оценивать экономические факты из жизни общества, анализировать социально значимые проблемы и процессы экономического развития общества; - самостоятельно работать с научной экономической литературой. Владеть:

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- экономической терминологией, навыками профессиональной аргументации; - культурой экономического мышления, способностью к обобщению и анализу, навыками системного подхода к исследованию экономических проблем; - методами и приемами обобщения и анализа экономической информации об экономических процессах и явлениях.
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: - Основные подходы к моделированию автоматизированных систем управления и информационных систем; - способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач; - Основы управления проектами; - Жизненный цикл программного обеспечения и информационных систем; Уметь: - Описывать постановку, цели задачи при решении различных задач; - Проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем при решении различных задач; - Понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования автоматизированных систем управления и информационных систем; Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
Б1.В.ДВ.7.1 Интеллектуальные системы		
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Знать: - основы информационной технологии автоматизированного проектирования и принципы ее использования; - методологию испытаний и построения системы оценки качества программного обеспечения. Уметь: - использовать методы и средства автоматизированного проектирования; - проводить испытания и оценку качества программного обеспечения; - выдвигать требования к программному

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		обеспечению, оценивать его соответствие заявленным требованиям. Владеть: - программными средствами автоматизированного проектирования; - навыками оценки и контроля качества программного обеспечения.
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	Знать: - основные концептуальные положения функционального, логического направлений программирования; - методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. Уметь: - использовать методы, способы и средства разработки программ функционального, логического направлений программирования при решении профессиональных задач. - выбирать, анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач. Владеть: - знаниями и навыками функционального, логического программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений. - способностью анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач.
Б1.В.ДВ.7.2 Компьютерное зрение		
ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	Знать: -направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; -тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов Уметь: -классифицировать программные системы и комплексы по направлениям использования; -провести обзор о современном состоянии развития компьютерной техники; Владеть: - навыками построения модели компьютера с традиционной и нетрадиционной архитектурой; - навыками моделирования компьютерных

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		сетей по заданным параметрам;
Б1.В.ДВ.8.1 Программирование на C#		
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	Знать: - основные концептуальные положения объектно-ориентированного программирования; - методы, способы и средства разработки программ в рамках этого направления. Уметь: - использовать методы, способы и средства разработки программ объектно-ориентированного программирования при решении профессиональных задач. - выбирать, анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач. Владеть: - знаниями и навыками объектно-ориентированного программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений. - способностью анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач.
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Б1.В.ДВ.8.2 СОМ-технологии		
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
Б1.В.ДВ.9.1 Теория вычислительных процессов и структур		
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	Знать: - основы теории моделирования; - основные математические схемы моделирования; - методы моделирования событий, случайных величин и процессов; - виды моделей и классификацию, разновидности компьютерного моделирования; - понятие математической модели, как основы всех видов моделирования; - этапы компьютерного, имитационного моделирования; - назначение моделей в процессе изучения и оптимизации сложной системы; - методы проверки адекватности моделей. Уметь: - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; - применять методы подготовки данных (статистической обработки информации); - проводить моделирование случайных факторов; - осуществлять выбор эффективных методов моделирования; - проводить оценку адекватности моделей; уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		областях человеческой деятельности; - работать с программными средствами компьютерного моделирования. Владеть навыками: - формального построения моделей по предметной области и определения методов наиболее эффективной работы с ними; - алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования или языке программирования универсального назначения; - разработки, отладки и тестирования программ. - планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования. - правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения определённой цели.
Б1.В.ДВ.9.2 Системный анализ		
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
Б1.В.ДВ.10.1 Разработка мобильных приложений		
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: - Основные подходы к моделированию автоматизированных систем управления и информационных систем; - способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач; - Основы управления проектами;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- Жизненный цикл программного обеспечения и информационных систем; Уметь: - Описывать постановку, цели задачи при решении различных задач; - Проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем при решении различных задач; - Понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования автоматизированных систем управления и информационных систем; Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;
Б1.В.ДВ.10.2 OLAP-технологии		
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: - основные подходы к моделированию автоматизированных систем управления и информационных систем; - способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		Уметь: - описывать постановку, цели задачи при решении различных задач; - проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем при решении различных задач; - понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования автоматизированных систем управления и информационных систем; Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
Б1.В.ДВ.11.1 Тестирование программного обеспечения		
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с математическими основами компьютерной графики. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ компьютерной графики; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ компьютерной графики.
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
Б1.В.ДВ.11.2 Компьютерные системы бухгалтерского учета		
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;
Б2.У.1 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения. Уметь: - воспринимать, обобщать, анализировать информацию; - ставить перед собой цель и находить пути её достижения; - использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы; - критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить средства развития достоинств и устранения недостатков; Владеть: -стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- способами самоконтроля, самоанализа.
ОПК-9	способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	Знать: - методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; - современные технологии программного обеспечения, такие как представление о постановке задачи, оценке осуществимости; - информацию о реинжиниринге программных систем. Уметь: - технологически грамотно организовывать свою работу по созданию программных продуктов. - в рамках групповой разработки формировать варианты управлениями версиями разработки, обеспечить организацией коллектива разработчиков; - провести документировании разрабатываемого ПО; Владеть: - навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии. - навыками планирования, тестирования, - навыками проведения оценки качества ПО;
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знать: - жизненный цикл программного обеспечения - технологию разработки программного обеспечения и владеть методами производства программного обеспечения - основные программные средства, применяемые при автоматизированной - разработке программного обеспечения Уметь: - оценивать качество программного обеспечения. Владеть: - навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	Знать: - основы теории системного моделирования; - основные математические схемы моделирования;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- методы моделирования событий, случайных величин и процессов; - виды моделей и классификацию, разновидности компьютерного моделирования; - понятие математической модели, как основы всех видов моделирования; - этапы компьютерного, имитационного моделирования; - назначение моделей в процессе изучения и оптимизации сложной системы; - методы проверки адекватности моделей. Уметь: - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; - применять методы подготовки данных (статистической обработки информации); - проводить моделирование случайных факторов; - осуществлять выбор эффективных методов моделирования; - проводить оценку адекватности моделей; уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных областях человеческой деятельности; - работать с программными средствами компьютерного моделирования. Владеть навыками: - формального построения моделей по предметной области и определения методов наиболее эффективной работы с ними; - алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования или языке программирования универсального назначения; - разработки, отладки и тестирования программ. - планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования. - правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения определённой цели.
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: - основные подходы к моделированию автоматизированных систем управления и информационных систем; - способы применения моделей информационных технологий для

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		решения прикладных задач; - основы управления проектами; - жизненный цикл программного обеспечения и информационных систем; Уметь: - описывать постановку, цели задачи при решении различных задач; - проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем при решении различных задач; - понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования автоматизированных систем управления и информационных систем; Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения. Уметь: - воспринимать, обобщать, анализировать информацию; - ставить перед собой цель и находить пути её достижения; - использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы; - критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить средства развития достоинств и устранения недостатков; Владеть: -стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения; - способами самоконтроля, самоанализа.
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - основные понятия и методы информатики; - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		дисциплинами. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики и связанных с ней дисциплин; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом теоретических основ информатики и связанных с ней дисциплин; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики и связанных с ней дисциплин.
ОПК-3	готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	Знать: – современное состояние и основные тенденции развития технологий программирования; Уметь: – выявлять и анализировать проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость для теории и практической деятельности; – анализировать тенденции развития технологий программирования, определять перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач; Владеть: - навыками анализа и освоения новых технологий программирования; – опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем технологий программирования.
ОПК-9	способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	Знать: - методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; - современные технологии программного обеспечения, такие как представление о постановке задачи, оценке осуществимости; - информацию о реинжиниринге программных систем. Уметь: - технологически грамотно организовывать

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		свою работу по созданию программных продуктов. - в рамках групповой разработки формировать варианты управлениями версиями разработки, обеспечить организацией коллектива разработчиков; - провести документировании разрабатываемого ПО; Владеть: - навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии. - навыками планирования, тестирования, - навыками проведения оценки качества ПО;
ОПК-10	способностью использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	Знать: - архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени и методы проектирования их программного обеспечения; - архитектуры вычислительных сетей и средств телекоммуникаций. Уметь: - выбрать структуру ВС и режим ее функционирования; - разрабатывать структурные и функциональные схемы всех ее составляющих; - применять методы повышения производительности систем и увеличения ее надежности; - выбрать необходимый набор и структуру компонентов математического обеспечения. Владеть: - Навыками работы с системами реального времени; - Навыками построения архитектуры систем реального времени;
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знать: жизненный цикл программного обеспечения - технологию разработки программного обеспечения и владеть методами производства программного обеспечения - основные программные средства, применяемые при автоматизированной - разработке программного обеспечения Уметь: - оценивать качество программного обеспечения. Владеть: - навыками выбора, проектирования,

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: - Основные подходы к моделированию автоматизированных систем управления и информационных систем; - способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач; - Основы управления проектами; - Жизненный цикл программного обеспечения и информационных систем; Уметь: - Описывать постановку, цели задачи при решении различных задач; - Проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем при решении различных задач; - Понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования автоматизированных систем управления и информационных систем; Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Б2.П.2 Преддипломная практика		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения. Уметь: - воспринимать, обобщать, анализировать информацию; - ставить перед собой цель и находить пути её достижения; - использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы; - критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить средства развития достоинств и устранения недостатков; Владеть: -стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения; - способами самоконтроля, самоанализа.
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Знать: - основы информационной технологии автоматизированного проектирования и принципы ее использования; - методологию испытаний и построения системы оценки качества программного обеспечения. Уметь: - использовать методы и средства автоматизированного проектирования; - проводить испытания и оценку качества программного обеспечения; - выдвигать требования к программному обеспечению, оценивать его соответствие заявленным требованиям. Владеть: - программными средствами автоматизированного проектирования; - навыками оценки и контроля качества программного обеспечения.
ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных	Знать: -направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; -тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
	систем и комплексов	Уметь: -классифицировать программные системы и комплексы по направлениям использования; -провести обзор о современном состоянии развития компьютерной техники; Владеть: - навыками построения модели компьютера с традиционной и нетрадиционной архитектурой; - навыками моделирования компьютерных сетей по заданным параметрам;
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знать: жизненный цикл программного обеспечения - технологию разработки программного обеспечения и владеть методами производства программного обеспечения - основные программные средства, применяемые при автоматизированной - разработке программного обеспечения Уметь: - оценивать качество программного обеспечения. Владеть: - навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	Знать: - основы теории системного моделирования; - основные математические схемы моделирования; - методы моделирования событий, случайных величин и процессов; - виды моделей и классификацию, разновидности компьютерного моделирования; - понятие математической модели, как основы всех видов моделирования; - этапы компьютерного, имитационного моделирования; - назначение моделей в процессе изучения и оптимизации сложной системы; - методы проверки адекватности моделей. Уметь: - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; - применять методы подготовки данных

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		(статистической обработки информации); - проводить моделирование случайных факторов; - осуществлять выбор эффективных методов моделирования; - проводить оценку адекватности моделей; уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных областях человеческой деятельности; - работать с программными средствами компьютерного моделирования. Владеть навыками: - формального построения моделей по предметной области и определения методов наиболее эффективной работы с ними; - алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования или языке программирования универсального назначения; - разработки, отладки и тестирования программ. - планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования. - правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения определённой цели.
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа		
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения. Уметь: - воспринимать, обобщать, анализировать информацию; - ставить перед собой цель и находить пути её достижения; - использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы; - критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить средства развития достоинств и устранения недостатков; Владеть: -стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения; - способами самоконтроля, самоанализа.
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: - основные определения, методы и язык предметной области; - цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; - основные требования информационной безопасности; - современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска. Уметь: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты; - применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации; проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; - применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска.

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		Владеть: - языком предметной области; - навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек, библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска. - навыками обеспечения основных требований информационной безопасности.
ОПК-6	способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	Знать: - проблемы и тенденций развития рынка программного обеспечения; - российское законодательство в области защиты интеллектуальной собственности и программного обеспечения; - методы реализации программного обеспечения; - основные требования к программному обеспечению – стандартизация, конкурентоспособность, информационная безопасность; - стандарты и модели оценки качества программных средств. Уметь: - оценивать качество программного продукта; - оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения; Владеть: - практическими способами распространения и реализации программных продуктов; - практическими навыками разработки решения о применении мер защиты программных продуктов.
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	Знать: - основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования; - методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. Уметь: - использовать методы, способы и средства

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		разработки программ функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования при решении профессиональных задач. - выбирать, анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач. Владеть: - знаниями и навыками функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений. - способностью анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач.
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО)	Знать: - методы проектирования и производства программного продукта; - принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения ПО; Уметь: - диагностировать и восстанавливать системы при сбоях и отказах; - использовать программные средства мониторинга средств и утилиты сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем, программных приложений и сред; Владеть: - навыками инсталляции и сопровождения ПО; - навыками разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.
ОПК-9	способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	Знать: - методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; - современные технологии программного обеспечения, такие как представление о постановке задачи, оценке

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		осуществимости; - информацию о реинжиниринге программных систем. Уметь: - технологически грамотно организовывать свою работу по созданию программных продуктов. - в рамках групповой разработки формировать варианты управлениями версиями разработки, обеспечить организацией коллектива разработчиков; - провести документировании разрабатываемого ПО; Владеть: - навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии. - навыками планирования, тестирования, - навыками проведения оценки качества ПО;
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знать: - жизненный цикл программного обеспечения - технологию разработки программного обеспечения и владеть методами производства программного обеспечения - основные программные средства, применяемые при автоматизированной - разработке программного обеспечения Уметь: - оценивать качество программного обеспечения. Владеть: - навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	Знать: - основные подходы к моделированию автоматизированных систем управления и информационных систем; - способы применения моделей информационных технологий для решения прикладных задач; - основы управления проектами; - жизненный цикл программного обеспечения и информационных систем; Уметь: - описывать постановку, цели задачи при решении различных задач; - проводить основные этапы моделирования при построении

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		программного обеспечения и информационных систем при решении различных задач; - понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования автоматизированных систем управления и информационных систем; Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
Б3 Государственная итоговая аттестация		
ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать: -систему норм современного русского литературного языка, коммуникативных качеств речи; - правила продуцирования текстов различных жанров деловой коммуникации; - основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации; - наиболее употребительную лексику бытовой, академической и профессиональной сфер иностранного языка. Уметь: -строить речевое высказывание в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами; - пользоваться словарями и справочниками; - создавать и оценивать тексты различных жанров официально-делового стиля; - понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке. Владеть: -навыками продуцировать устные и письменные тексты в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения; - навыками самосовершенствования в аспекте культуры устной и письменной речи; -навыками составления и редактирования документов, других текстов адекватно

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		коммуникативной задаче - навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения; - навыками продолжения коммуникативного акта в условиях недостатка языковых знаний или непредвиденного развития речевой ситуации с использованием компенсационных механизмов; - навыками критического восприятия информации на иностранном языке.
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: - основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения. Уметь: - воспринимать, обобщать, анализировать информацию; - ставить перед собой цель и находить пути её достижения; - использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы; - критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить средства развития достоинств и устранения недостатков; Владеть: -стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию; - культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения; - способами самоконтроля, самоанализа.
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: - основные определения, методы и язык предметной области; - цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска; - основные требования информационной безопасности; - современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска. Уметь: - практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации; проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию; - применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска. Владеть: - языком предметной области; - навыками информационного и библиографического поиска с возможным использованием разных источников информации: карточных и электронных каталогов библиотек, библиографических картотек, библиографических изданий, ресурсов открытого Интернета, библиографических баз данных. - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска. - навыками обеспечения основных требований информационной безопасности.
ОПК-2	способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	Знать: - основные понятия и методы информатики; - проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами. Уметь: - применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики и связанных с ней дисциплин; - использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач. Владеть: - понятийным аппаратом теоретических основ информатики и связанных с ней дисциплин; - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики и связанных с ней дисциплин.
ОПК-3	готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	Знать: – современное состояние и основные тенденции развития технологий

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		программирования; Уметь: – выявлять и анализировать проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость для теории и практической деятельности; – анализировать тенденции развития технологий программирования, определять перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач; Владеть: - навыками анализа и освоения новых технологий программирования; – опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем технологий программирования.
ОПК-4	способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	Знать: - основы информационной технологии автоматизированного проектирования и принципы ее использования; - методологию испытаний и построения системы оценки качества программного обеспечения. Уметь: - использовать методы и средства автоматизированного проектирования; - проводить испытания и оценку качества программного обеспечения; - выдвигать требования к программному обеспечению, оценивать его соответствие заявленным требованиям. Владеть: - программными средствами автоматизированного проектирования; - навыками оценки и контроля качества программного обеспечения.
ОПК-5	владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	Знать: -направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; -тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов Уметь: -классифицировать программные системы и комплексы по направлениям использования; -провести обзор о современном состоянии развития компьютерной техники; Владеть:

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		- навыками построения модели компьютера с традиционной и нетрадиционной архитектурой; - навыками моделирования компьютерных сетей по заданным параметрам;
ОПК-6	способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	Знать: - проблемы и тенденций развития рынка программного обеспечения; - российское законодательство в области защиты интеллектуальной собственности и программного обеспечения; - методы реализации программного обеспечения; - основные требования к программному обеспечению – стандартизация, конкурентоспособность, информационная безопасность; - стандарты и модели оценки качества программных средств. Уметь: - оценивать качество программного продукта; - оценивать тенденции развития рынка программного обеспечения; Владеть: - практическими способами распространения и реализации программных продуктов; - практическими навыками разработки решения о применении мер защиты программных продуктов.
ОПК-7	способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	Знать: - основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования; - методы, способы и средства разработки программ в рамках этих направлений. Уметь: - использовать методы, способы и средства разработки программ функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования при решении профессиональных задач. - выбирать, анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач. Владеть: - знаниями и навыками функционального, логического, объектно-ориентированного и

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		визуального программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений. - способностью анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач.
ОПК-8	способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО)	Знать: - методы проектирования и производства программного продукта; - принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения ПО; Уметь: - диагностировать и восстанавливать системы при сбоях и отказах; - использовать программные средства мониторинга средств и утилиты сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем, программных приложений и сред; Владеть: - навыками инсталляции и сопровождения ПО; - навыками разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.
ОПК-9	способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	Знать: - методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО; - современные технологии программного обеспечения, такие как представление о постановке задачи, оценке осуществимости; - информацию о реинжиниринге программных систем. Уметь: - технологически грамотно организовывать свою работу по созданию программных продуктов. - в рамках групповой разработки формировать варианты управлениями версиями разработки, обеспечить организацией коллектива разработчиков; - провести документировании

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		разрабатываемого ПО; Владеть: - навыками практической работы в рамках конкретной программной технологии. - навыками планирования, тестирования, - навыками проведения оценки качества ПО;
ОПК-10	способностью использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	Знать: - архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени и методы проектирования их программного обеспечения; - архитектуры вычислительных сетей и средств телекоммуникаций. Уметь: - выбрать структуру ВС и режим ее функционирования; - разрабатывать структурные и функциональные схемы всех ее составляющих; - применять методы повышения производительности систем и увеличения ее надежности; - выбрать необходимый набор и структуру компонентов математического обеспечения. Владеть: - Навыками работы с системами реального времени; - Навыками построения архитектуры систем реального времени;
ОПК-11	готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	Знать: - жизненный цикл программного обеспечения - технологию разработки программного обеспечения и владеть методами производства программного обеспечения - основные программные средства, применяемые при автоматизированной - разработке программного обеспечения Уметь: - оценивать качество программного обеспечения. Владеть: - навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях
ПК-1	готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и	Знать: - основы теории системного моделирования;

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
	проектировании программных систем	- основные математические схемы моделирования; - методы моделирования событий, случайных величин и процессов; - виды моделей и классификацию, разновидности компьютерного моделирования; - понятие математической модели, как основы всех видов моделирования; - этапы компьютерного, имитационного моделирования; - назначение моделей в процессе изучения и оптимизации сложной системы; - методы проверки адекватности моделей. Уметь: - самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования; - применять методы подготовки данных (статистической обработки информации); - проводить моделирование случайных факторов; - осуществлять выбор эффективных методов моделирования; - проводить оценку адекватности моделей; уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных областях человеческой деятельности; - работать с программными средствами компьютерного моделирования. Владеть навыками: - формального построения моделей по предметной области и определения методов наиболее эффективной работы с ними; - алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования или языке программирования универсального назначения; - разработки, отладки и тестирования программ. - планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования. - правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения определённой цели.
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных	Знать: - основные подходы к моделированию автоматизированных систем управления и информационных систем; - способы применения моделей

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
	областях	информационных технологий для решения прикладных задач; - основы управления проектами; - жизненный цикл программного обеспечения и информационных систем; Уметь: - описывать постановку, цели задачи при решении различных задач; - проводить основные этапы моделирования при построении программного обеспечения и информационных систем при решении различных задач; - понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования автоматизированных систем управления и информационных систем; Владеть: - навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	Знать: - принципы построения моделирующих алгоритмов; - общие характеристики современных языков и пакетов прикладных программ моделирования. Уметь: - выбрать методы моделирования; - реализовывать базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; Владеть: - навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; - методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: - Классификацию и архитектуру современных операционных систем; - Тенденции развития сервисных программ; Уметь: - Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач; - Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
		вариантам использования; Владеть: - навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; - навыками работы в команде по построению и разработке информационных систем и программного обеспечения; - навыками организации процесса работы и администрирования операционных систем и оболочек;
Факультативы		
ФТД.1 Коррупция: признаки, проявления, противодействие		
ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	Знать: - основы российского права и его системы; - значение законности и правопорядка в современном обществе; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Уметь: - ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности; - использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности. Владеть: - навыками использования правовых норм в профессиональной и общественной деятельности.

1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы

Реализация основной образовательной программы бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющие базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и научно-методической деятельностью.

Доля научно-педагогических работников, имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, составляет более 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников, 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 более 64 процентов.

Доля работников 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 10 процентов.

Доля штатных научно-педагогических работников составляет 50 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

2. Иные сведения

2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой)

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1.	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре
2.	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе
3.	Case-study - Анализ конкретной ситуации	Техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации	Конкретная ситуация и ожидаемый результат

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
4.	Имитационное упражнение	Проводится поиск оптимального решения группой обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя, но правильное решению проблемы, заранее известного преподавателю (но студентам). Совместная деятельность с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем имитационное упражнение оказывается более простым, чем метод конкретных ситуаций, а результат в определенном смысле запрограммированным.	Экспертное упражнение
5.	Проблемная лекция	На проблемной лекции, новый теоретический материал подается как неизвестное, которое необходимо открыть, решивши проблемную ситуацию. Задача педагога заключается в необходимости прогнозировать проблемную стратегию обучения, обеспечить участие студентов в анализе возникшего противоречия, привлекать их к решению проблем них ситуаций, учить выдвигать оригинальные пути их решения, учить анализировать полученную новую информацию в свете известных теорий, выдвигать гипотезы и использовать различные методы для их решения.	Тематика лекции
6.	Мозговая атака	Оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором студентам предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.	Перечень проблем для «штурма»
7.	Педагогические игровые упражнения	Педагогические игровые упражнения – разновидность развлекательных игр (викторины, конкурсы, состязания, кроссворды), в которых в качестве игрового используется учебный материал.	Тема конкурса, викторины
8.	Метод активного тестирования, анализа и контроля	Тестирование – активный метод обучения и проверки знаний, умений, навыков по дисциплине, мотивирующий обучающихся к самостоятельному, инициативному и творческому освоению учебного материала в процессе познавательной деятельности.	Тест

№ п/п	Наименование образовательной технологии	Краткая характеристика	Представление оценочного средства в фонде
9.	Case-study - Анализ конкретной ситуации	Техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных и бизнес-ситуаций. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них. Кейсы базируются на реальном фактическом материале или же приближены к реальной ситуации	Конкретная ситуация и ожидаемый результат
10.	Имитационное упражнение	Проводится поиск оптимального решения группой обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя, но правильное решению проблемы, заранее известного преподавателю (но студентам). Совместная деятельность с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем имитационное упражнение оказывается более простым, чем метод конкретных ситуаций, а результат в определенном смысле запрограммированным.	Экспертное упражнение
11.	Проблемная лекция	На проблемной лекции, новый теоретический материал подается как неизвестное, которое необходимо открыть, решивши проблемную ситуацию. Задача педагога заключается в необходимости прогнозировать проблемную стратегию обучения, обеспечить участие студентов в анализе возникшего противоречия, привлекать их к решению проблем них ситуаций, учить выдвигать оригинальные пути их решения, учить анализировать полученную новую информацию в свете известных теорий, выдвигать гипотезы и использовать различные методы для их решения.	Тематика лекции
12.	Мозговая атака	Оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором студентам предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.	Перечень проблем для «штурма»

2.2. Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

Приказ Минобрнауки России от 12.03.2015 N 222 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата)" (Зарегистрировано в Минюсте России 07.04.2015 N 36744)

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (*уровень бакалавриата, уровень магистратуры*) по направлению подготовки Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавриата)", утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12.03.2015 N 222;

Приказ Минобрнауки России от 19 декабря 2013 г. № 1367 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Нормативно-методические документы Минобрнауки России;

- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет» (http://kemsu.ru/departments/cce/doc/ustav1.rtf);
- Устав Кемеровского государственного университета;
- Миссия КемГУ;
- Политика КемГУ в области качества;
- Программа развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017г.

2.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению

2.3.1 Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного

оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы бакалавриата, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности. Конкретные требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению определены в примерных основных образовательных программах.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий допускается замена специально оборудованных помещений их виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью.

В случае неиспользования в организации электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 50 экземпляров каждого из изданий основной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 25 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

2.3.2. Организация обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется).

2.3.3. Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

2.3.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляется.

2.3.5. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

2.4 Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разработана адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Приложение 1. Перечень профессиональных стандартов, обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ бакалавриата по направлению подготовки «02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Профессиональный стандарт	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
Специалист по информационным системам (Создание (модификация) и сопровождение информационных систем (далее – ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций – пользователей ИС) (Руководители подразделений (служб) компьютерного обеспечения, Разработчики и аналитики компьютерных систем, Программисты, Специалисты по компьютерам, не вошедшие в другие группы)	код	наименование	уровень квали-фикации	наименование	код	уровень (подуровень) квалификации
	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	*6*	Разработка прототипов ИС	С/15.6	6

Приложение 2. Соответствие обобщенных трудовых функций, трудовых функций, трудовых действий из профессионального стандарта (ПС) «Специалист по информационным системам» видам деятельности и соответствующим профессиональным компетенциям из ФГОС

Обобщенные трудовые функции (из ПС)	Трудовые функции (из ПС)	Трудовые действия (из ПС)	Профессиональные компетенции из ФГОС ВО по соответствующим видам деятельности	Вид деятельности (из ФГОС ВО)
Создание (модификация) и сопровождение информационных систем (далее – ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций – пользователей ИС	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями	**ОК-6** - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. **ОК-7** - способностью к самоорганизации и самообразованию. **ОПК-3** - готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования **ОПК-4** - способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения. **ОПК-7** - способностью использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений. **ОПК-8** - способностью использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения (далее - ПО) **ОПК-9** - способностью использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО **ПК-1** - готовностью к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем **ПК-2** - готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях **ПК-3** - готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования **ПК-5** - готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	научно-исследовательская
		Тестирование	**ОК-6** - способностью работать в команде,	научно-

		прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений	толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия **ОПК-2** - способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики **ОПК-4** - способностью применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения **ОПК-10** - способностью использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	исследовательская
		Анализ результатов тестов	**ОК-6** - способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия **ОПК-1** - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **ОПК-11** - готовностью использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях **ПК-5** - готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	научно-исследовательская
		Принятие решения о пригодности архитектуры	**ОПК-3** - готовностью анализировать проблемы и направления развития технологий программирования **ОПК-5** - владением информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов **ОПК-6** - способностью определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	проектно-конструкторская
		Согласование пользовательского интерфейса с заказчиком	**ОК-4** - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности. **ОК-5** - способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	проектно-конструкторская