



Основная образовательная программа высшего образования утверждена Ученым советом университета  
(протокол Ученого совета университета № 4 от 22.04.2015)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования</b> .....	3
1.1 Цели ООП .....	3
1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам.....	3
1.3. Виды профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускники. ....	3
1.4. Направленность (профиль) основной образовательной программы.....	5
1.5. Планируемые результаты освоения основной образовательной программы.....	5
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.....	10
1.7 Сведения о профессорско-преподавательском составе, необходимом для реализации основной образовательной программы. ....	38
<b>2. Иные сведения</b> .....	38
2.1. Перечень методов, средств обучения и образовательных технологий (с краткой характеристикой).....	38
2.2. Нормативные документы для разработки ООП .....	40
2.3. Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	40

# **1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования**

## **1.1 Цели ООП**

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

- приобретение практикоориентированных 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 сфере.

## **1.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам – бакалавр.**

## **1.3 Виды профессиональной деятельности выпускника, к которым готовятся выпускники.**

Бакалавр по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

### ***научно-исследовательская:***

- глубокое изучение новых научных результатов, научной литературы и научно-исследовательских проектов в соответствии с профилем объектов будущей профессиональной деятельности;
- . использование в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности;
  - . применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии и др.;
  - . проведение экспериментов и обработки данных с использованием современных информационных и компьютерных технологий;
  - . самостоятельное обобщение полученных данных, формирование выводов, подготовка научных и аналитических отчетов, публикаций и презентаций результатов научных и практических исследований;

- . личное участие в рабочих совещаниях, научных семинарах, научно-практических конференциях и выставках.
- . участие в работе научных семинаров, школ, научно-тематических конференций, симпозиумов;
- . подготовка научных и научно-технических публикаций;

***проектно-конструкторская:***

- самостоятельная постановка и обоснование задач проектной и производственно-технологической деятельности;
- разработка алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации функций и сервисов информационных систем;
- формирование архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;
- разработка математических, информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых опытно-конструкторских и прикладных работ;
- модификация и разработка математических и компьютерных методов моделирования, анализа, синтеза и представления в реальном времени цифровых алгоритмов обработки информации и управления;
- создание, развитие и использование инструментальных средств и интегрированных программных сред, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;
- разработка и развитие испытательных стендов и тренажерных комплексов, включающих реальные объекты информационно-управляющих систем, на базе современных компьютерных технологий;
- разработка проектной и программной документации;

***организационно-управленческая:***

- планирование производственных процессов и ресурсов, необходимых для реализации производственных процессов, анализ рисков, развитие методов управления командами, разрабатываемыми проектами;
- разработка процедур и внедрение процессов управления качеством производственной деятельности, связанной с созданием и использованием систем информационных технологий;
- участие в разработке корпоративной политики и мероприятий по повышению социальной ответственности бизнеса перед обществом, включая разработку и реализацию решений, направленных на поддержку социально-значимых проектов;
- участие в деятельности по повышению электронной грамотности населения, обеспече-

ния общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;

***эксплуатационно-управленческая:***

- обеспечение эксплуатационно-управленческой деятельностью ИТ сервисов, административное сопровождение ПК организаций;

***преподавательская:***

- консультирование по выполнению курсовых и дипломных работ студентов высших и средних учебных заведений по тематике, относящейся к сфере информационных технологий;
- проведение семинарских и практических занятий, а также лекций по спецкурсам, относящимся к профилю специализации;
- участие в деятельности по повышению электронной грамотности населения, обеспечения общедоступности информационных услуг, развитие детского компьютерного творчества;

Выпускник должен уметь решать задачи, соответствующие его квалификации направленности и связанные:

- с созданием и применением средств математического обеспечения информационных систем;
- с разработкой программного обеспечения и способов администрирования информационных систем и сетей (включая глобальные);
- с разработкой программного обеспечения средств вычислительной техники (ВТ) и автоматизированных систем (АС);
- с использованием средств ВТ, а также с развитием новых областей и методов применения ВТ и АС в информационных системах и сетях.

***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 ООП бакалавриата определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в

соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения данной ООП выпускник должен обладать следующими компетенциями:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты обучения
(ОК-1)	- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- предмет и специфику философии как формы мировоззрения и методологии деятельности человека,</li> <li>- методы и приемы философского анализа проблем.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в основных положениях философии и опираться на них в своей повседневной и профессиональной деятельности;</li> <li>- логически мыслить;</li> <li>- самостоятельно анализировать философскую, социально-политическую и научную литературу.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения;</li> <li>- установками и ценностями рационалистического отношения к миру, природе, обществу, человеку;</li> <li>- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений.</li> </ul>
(ОК-2)	- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления, проблемы, теории и методы истории;</li> <li>- движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе, политической организации общества.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- логически мыслить, работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников;</li> <li>- преобразовывать информацию в знание, осмысливать процессы, события и явления в их динамике и взаимосвязи, руководствуясь принципами научной объективности и историзма;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории;</li> <li>- соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлениями о событиях российской и всемирной истории, основанными на принципе историзма;</li> <li>- навыками анализа исторических источников;</li> <li>- приемами ведения дискуссии и полемики.</li> </ul>
(ОК-3)	- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия экономической теории; концепции и подходы, методы экономического анализа;</li> <li>- основные тенденции развития, принципы и законы функционирования рыночной экономики на микро- и макроуровнях.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы экономики в профессиональной деятельности;</li> <li>- интерпретировать и оценивать экономические факты из жизни общества, анализировать социально значимые проблемы и процессы экономического развития общества;</li> <li>- самостоятельно работать с научной экономической литературой.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экономической терминологией, навыками профессиональной аргументации;</li> <li>- культурой экономического мышления, способностью к обобщению и анализу, навыками системного подхода к исследованию экономических проблем;</li> <li>- методами и приемами обобщения и анализа экономической информации об экономических процессах и явлениях.</li> </ul>
(ОК-4)	- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы российского права и его системы;</li> <li>- значение законности и правопорядка</li> </ul>



		<p>в современном обществе; особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать правовые нормы в профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования правовых норм в профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul>
(ОК-5)	<p>- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систему норм современного русского литературного языка, коммуникативных качеств речи;</li> <li>- правила продуцирования текстов различных жанров деловой коммуникации;</li> <li>- основные фонетические, лексические и грамматические явления изучаемого иностранного языка, позволяющие использовать его как средство коммуникации;</li> <li>- наиболее употребительную лексику бытовой, академической и профессиональной сфер иностранного языка.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строить речевое высказывание в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами;</li> <li>- пользоваться словарями и справочниками;</li> <li>- создавать и оценивать тексты различных жанров официально-делового стиля;</li> <li>- понимать и использовать языковой материал в устных и письменных видах речевой деятельности на иностранном языке.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками продуцировать устные и письменные тексты в соответствии с коммуникативными намерениями и ситуацией общения;</li> <li>- навыками самосовершенствования в аспекте культуры устной и письменной речи;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками составления и редактирования документов, других текстов адекватно коммуникативной задаче</li> <li>- навыками адекватного реагирования в ситуациях бытового, академического и профессионального общения;</li> <li>- навыками продолжения коммуникативного акта в условиях недостатка языковых знаний или непредвиденного развития речевой ситуации с использованием компенсационных механизмов;</li> <li>- навыками критического восприятия информации на иностранном языке.</li> </ul>
(ОК-6)	- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы социальной психологии, психологии межличностных отношений.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- логически верно аргументировано и ясно строить свою речь;</li> <li>- толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия людей, работающих в команде;</li> <li>- работать в коллективе;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками общения с людьми, психологическими и информационными подходами к ним;</li> <li>- способностью строить межличностные и межкультурные коммуникации;</li> <li>- способностью к социальному взаимодействию, работе в коллективе.</li> </ul>
(ОК-7)	- способность к самоорганизации и самообразованию	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы самоорганизации, формы, технологии организации самостоятельной работы;</li> <li>- основные принципы самообразования, пути достижения образовательных результатов и способы оценки результатов обучения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- воспринимать, обобщать, анализировать информацию;</li> <li>- ставить перед собой цель и находить пути её достижения;</li> <li>- использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы;</li> <li>- критически оценивать свои достоинства и недостатки, находить средства развития достоинств и устранения не-</li> </ul>

		<p>достатков;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-стремлением к приобретению новых знаний, саморазвитию;</li> <li>- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, систематизации, постановке целей и выбору путей их достижения;</li> <li>- способами самоконтроля, самоанализа.</li> </ul>
(ОК-8)	- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- научно-практические основы физической культуры, спорта и здорового образа жизни.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и средства физической культуры для ведения здорового образа жизни, обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками сохранения здоровья (знание и соблюдение норм здорового образа жизни; физическая культура).</li> </ul>
(ОК- 9)	- способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-приемы первой помощи и поддержания основных жизненных функций пострадавшего;</li> <li>-теоретические основы безопасности жизнедеятельности, виды опасностей, способных причинить вред человеку, и критерии их оценки.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать методы защиты от воздействия вредных факторов в производственной среде и мероприятия по защите персонала при возникновении чрезвычайных ситуаций.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знанием принципов обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения.</li> <li>- способами защиты персонала и населения в чрезвычайных ситуациях техногенного, природного и биологосоциального характера.</li> </ul> <p>приемы первой помощи и поддержания основных жизненных функций пострадавшего.</p>

## Общепрофессиональные компетенции:

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты обучения
(ОПК–1)	<p>- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные определения, теоремы и методы, корректные постановки классических задач, язык предметной области;</li> <li>- цели, задачи и особенности информационного поиска, значение и место библиографического поиска как важной части информационного поиска, особенности библиографического поиска;</li> <li>- основные требования информационной безопасности;</li> <li>- современные информационно-коммуникационные технологии для информационного поиска.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- строго доказывать математические утверждения, на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат;</li> <li>- грамотно пользоваться языком предметной области, выделять главные смысловые аспекты в доказательствах;</li> <li>- использовать основные методы для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать доказательства теорем, лежащих в основе изучаемых методов, для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- практически оценивать информацию с позиций ее актуальности, надежности и полноты;</li> <li>- применять современные информационные технологии поиска, систематизации и обработки информации; проводить тематический и индексный поиск по заданному критерию;</li> <li>- применять современные операционные среды и информационно-коммуникационные технологии для информационного и библиографического поиска.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- языком предметной области;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью передавать результат проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучаемого явления;</li> <li>- основными методами и навыками их использования для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- 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.</li> <li>- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием результатов информационного и библиографического поиска.</li> <li>- навыками обеспечения основных требований информационной безопасности.</li> </ul>
(ОПК-2)	- способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы информатики;</li> <li>- проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики;</li> <li>- использовать полученные знания для решения конкретных профессиональных задач.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятийным аппаратом теоретических основ информатики;</li> <li>- способностью применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики.</li> </ul>
(ОПК-3)	- готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современное состояние и основные тенденции развития технологий программирования;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять и анализировать проблемы технологий программирования, определять их актуальность и значимость</li> </ul>

		<p>для теории и практической деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать тенденции развития технологий программирования, определять перспективные направления для изучения и использования для решения профессиональных задач;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа и освоения новых технологий программирования;</li> <li>- опытом открытых обсуждений и анализа исследований и разработок, направленных на решение актуальных проблем технологий программирования.</li> </ul>
(ОПК-4)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы информационной технологии автоматизированного проектирования и принципы ее использования;</li> <li>- методологию испытаний и построения системы оценки качества программного обеспечения.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать методы и средства автоматизированного проектирования;</li> <li>- проводить испытания и оценку качества программного обеспечения;</li> <li>- выдвигать требования к программному обеспечению, оценивать его соответствие заявленным требованиям.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- программными средствами автоматизированного проектирования;</li> <li>- навыками оценки и контроля качества программного обеспечения.</li> </ul>
(ОПК-5)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов</li> </ul>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой;</li> <li>-тенденции развития функций и архитектур -проблемно-ориентированных программных систем и комплексов</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Классифицировать программные системы и комплексы по направлениям использования;</li> <li>-Провести обзор о современном состоянии развития компьютерной техники;</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Построения модели компьютера с традиционной и нетрадиционной ар-</li> </ul>

		хитектурой; -Моделирования компьютерных сетей по заданным параметрам;
(ОПК-6)	- способность 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: - договора на разработку и передачу программного продукта; - составлять лицензионные договора на использование программных продуктов; - оценивать качество программного продукта; - проводить маркетинговые исследования на рынке программного обеспечения; Владеть: - практическими способами распространения и реализации программных продуктов; - практическими навыками разработки решения о применении мер защиты программных продуктов.
(ОПК-7)	- способность 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.

		<p>- выбирать, анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач.</p> <p>Владеть:</p> <p>- знаниями и навыками функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений.</p> <p>- способностью анализировать и оценивать применимость языков и средств программирования для решения профессиональных задач.</p>
(ОПК-8)	<p>- способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения ПО;</p> <p>Уметь:</p> <p>- проводить инсталляцию, конфигурирование и загрузку операционных систем, в том числе сетевых;</p> <p>- диагностировать и восстанавливать системы при сбоях и отказах;</p> <p>- использовать программные средства мониторинга средств и утилиты сетевых протоколов в интересах эффективности и оптимизации операционных систем, программных приложений и сред;</p> <p>- использовать сетевые технологии для решения экономических задач; разрабатывать программные модели;</p> <p>Владеть навыками:</p> <p>- инсталляции и сопровождения ПО;</p> <p>-разработки программных моделей вычислительного процесса многопрограммных операционных систем с детализацией уровней задач, процессов, потоков и взаимоблокировок.</p>
(ОПК- 9)	<p>- способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО</p>	<p>Знать:</p> <p>- методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки</p>



		<p>ПО;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные технологии программного обеспечения, такие как представление о постановке задачи, оценке осуществимости;</li> <li>- информацию о реинжиниринге программных систем.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологически грамотно организовывать свою работу по созданию программных продуктов.</li> <li>- В рамках групповой разработки формировать варианты управления версиями разработки, обеспечить организацией коллектива разработчиков;</li> <li>- Провести документирование разрабатываемого ПО;</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практической работы в рамках конкретной программной технологии.</li> <li>- планирования, тестирования,</li> <li>- проведения оценки качества ПО;</li> </ul>
(ОПК-10)	- способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени и методы проектирования их программного обеспечения;</li> <li>- архитектуры вычислительных сетей и средств телекоммуникаций.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать структуру ВС и режим ее функционирования;</li> <li>- разрабатывать структурные и функциональные схемы всех ее составляющих;</li> <li>- применять методы повышения производительности систем и увеличения ее надежности;</li> <li>- выбрать необходимый набор и структуру компонентов математического обеспечения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками работы с системами реального времени;</li> <li>- Навыками построения архитектуры систем реального времени;</li> </ul>
(ОПК-11)	- готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>жизненный цикл программного обеспечения</li> <li>- технологию разработки программного обеспечения и владеть методами</li> </ul>

		<p>производства программного обеспечения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные программные средства, применяемые при автоматизированной</li> <li>- разработке программного обеспечения</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать качество программного обеспечения.</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях</li> </ul>
--	--	--

**Профессиональные компетенции:**

Коды	Компетенций	Планируемые результаты обучения
(ПК-1)	<p>- готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории моделирования;</li> <li>- основные математические схемы моделирования;</li> <li>- методы моделирования событий, случайных величин и процессов;</li> <li>- виды моделей и классификацию, разновидности компьютерного моделирования;</li> <li>- понятие математической модели, как основы всех видов моделирования;</li> <li>- этапы компьютерного, имитационного моделирования;</li> <li>- назначение моделей в процессе изучения и оптимизации сложной системы;</li> <li>- методы проверки адекватности моделей.</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно работать с научной литературой в области компьютерного моделирования;</li> <li>- применять методы подготовки данных (статистической обработки информации);</li> <li>- проводить моделирование случайных факторов;</li> <li>- осуществлять выбор эффективных методов моделирования;</li> <li>- проводить оценку адекватности моделей;</li> </ul>

		<p>уметь разрабатывать простейших компьютерных моделей в различных областях человеческой деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работать с программными средствами компьютерного моделирования.</li> </ul> <p>Владеть навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формального построения моделей по предметной области и определения методов наиболее эффективной работы с ними;</li> <li>- алгоритмизации на специализированном языке компьютерного моделирования или языке программирования универсального назначения;</li> <li>- разработки, отладки и тестирования программ.</li> <li>- планировать проведение компьютерного моделирования, системного моделирования.</li> <li>- правильной интерпретации результатов имитационного и компьютерного моделирования и использования их для достижения определённой цели.</li> </ul>
(ПК-2)	<p>- готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные подходы к моделированию АСУ и ИС;</li> <li>- способы применения моделей ИТ для решения прикладных задач;</li> <li>- Основы управления проектами;</li> <li>- Жизненный цикл ПО и ИС;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Описывать постановку, цели задачи при решении различных задач;</li> <li>- Проводить основные этапы моделирования при построении ПО и ИС и при решении различных задач;</li> <li>- Понимать и редактировать модели, разработанные при решении задач проектирования АСУ и ИС;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях</li> </ul>
(ПК-3)	<p>- готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективные современные структуры данных и способы их применения;</li> <li>- классификацию и общие характе-</li> </ul>

		<p>ристики современных средств разработки ПО и ИАИС.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Поставить цели и задачи проведения предпроектного обследования объектов информатизации;</li> <li>- Выбрать методы моделирования информационных процессов предметной области;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;</li> <li>- методами анализа алгоритмов, методами сведения задач к стандартным задачам, методами построения эффективных структур данных.</li> </ul>
(ПК-4)	<p>- способностью к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Архитектуру и состав современных компьютеров, систем комплексов программ, сетей и систем администрирования;</li> <li>- Принципы организации работы по администрированию современных ИАИС;</li> <li>- Этапы жизненного цикла и тенденции развития систем комплексов программ, сетей и систем администрирования;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовать работу по управлению и администрированию систем комплексов программ, сетей и систем администрирования;</li> <li>- Провести обучение навыкам работы с системами комплексов программ, сетями и системами администрирования;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования;</li> <li>- навыками работы в команде по построению и разработке ИС и ПО;</li> </ul>
(ПК-5)	<p>- готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Классификацию и архитектуру современных ОС;</li> <li>- Тенденции развития сервисных программ;</li> </ul>

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать и классифицировать современные программные средства при решении различных прикладных задач;</li> <li>- Различать сетевые оболочки и сервисные программы по типам назначения и вариантам использования;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования и администрирования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;</li> <li>- навыками работы в команде по построению и разработке ИС и ПО;</li> <li>- навыками организации процесса работы и администрирования ОС и оболочками;</li> </ul>
(ПК-6)	- способность формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами	<p>Уметь: самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;</p> <p>Владеть: способностью самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата;</p>
(ПК-7)	- владением знаниями о содержании, основных этапов и тенденций развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержания, основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий;</li> <li>- проблемы и направления развития технологий программирования;</li> <li>- Жизненный цикл программного обеспечения;</li> <li>- Наиболее популярные языки и системы программирования для решения задач в различных областях;</li> </ul> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Видеть направление развития программного обеспечения для различных областей;</li> <li>- Понимать существующую ситуацию на рынке программного обеспечения и информационных технологий;</li> </ul> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знанием содержания, основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий</li> </ul>

**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 ООП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Иностранный язык		
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знать:</b> иностранный язык и активно его использовать; <b>Владеть:</b> иностранным языком в объеме, необходимом для возможности получения информации из зарубежных источников, навыками межличностных отношений;
История		
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> вести здоровый образ жизни для освоения закономерностей исторического процесса;
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> основные закономерности исторического процесса, этапы исторического развития, этические ценности; <b>Владеть:</b> базовыми знаниями истории развития человечества;
Философия		
ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Уметь:</b> вести здоровый образ жизни; понимать и анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы;
ОК-6	способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> принять различия и мультикультурности;
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> адаптироваться к новым ситуациям используя основы философии;
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем, этические ценности; мультикультурности;
ОПК-3	готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	<b>Владеть:</b> базовыми знаниями философии, способностью к анализу и синтезу;
Экономико-правовые основы рынка ПО		

ОПК-2, ПК-5	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики; готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	<b>Уметь:</b> применять знания об экономико-правовых основах рынка ПО на практике
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> нормативные правовые документы в своей деятельности; <b>Уметь:</b> понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, <b>Владеть:</b> способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности,
Математическая экономика на ПК		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> базовые понятия и основные подходы к математическому моделированию в области экономики на ПК; <b>Уметь:</b> работать с компьютером как средством управления информацией; понимать содержательную постановку проблемы; <b>Владеть:</b> базовыми знаниями в математической экономике на ПК;
Психология и педагогика		
ОК-6	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> работать в коллективе; <b>Владеть:</b> способностью работать в коллективе;
ОК-7	способность к самоорганизации и самообразованию	<b>Уметь:</b> настраиваться на обучение; адаптироваться к новым ситуациям; <b>Владеть:</b> способностью учиться; владения методикой преподавания учебных дисциплин; применять на практике современные методы педагогики и средства обучения; высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;
Информационный бизнес		
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-	<b>Знать:</b> значение информации в основных сферах хозяйственной жизни; основные сферы информационного бизнеса, методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации; <b>Уметь:</b> находить, понимать и интерпре-

	коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	тировать информацию бизнеса и электронной коммерции; анализировать возможности и риски в сфере информационного бизнеса; <b>Владеть:</b> понятийным аппаратом и важнейшими категориями информационного бизнеса и электронной коммерции; навыками использования основных положений и методов информационного бизнеса и электронной коммерции;
Экономическая теория		
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Уметь:</b> анализировать и оценивать социальную информацию; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа;
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Владеть:</b> фундаментальной подготовкой по Экономической теории;
Математические модели социальных систем		
ОПК-2,	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> фундаментальные основы математических моделей социальных систем; <b>Владеть:</b> базовыми знаниями в моделях социальных систем;
Математические методы в гуманитарных науках		
ПК-1	готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	<b>Владеть:</b> исследовательскими навыками;
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> математические методы в гуманитарных науках; об опасности и угрозах безопасности; основные понятия и методы теории шифрования; <b>Уметь:</b> использовать традиционные шифры при дешифровке текстов; <b>Владеть:</b> методами поиска информации; методами шифрования
Математические модели в психологии		
ПК-1	готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и про-	<b>Владеть:</b> исследовательскими навыками;



	ектировании программных систем	
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> математические модели и методы в психологии;</p> <p><b>Уметь:</b> объективно оценивать и анализировать опасности и угрозы информационной безопасности; применять на практике математические модели и методы в психологии;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с математическими моделями и методами в психологии; основными математическими методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;</p>
Русский язык и культура речи		
ОК-8,	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> этические ценности, о здоровом образе жизни;</p> <p><b>Уметь:</b> вести здоровый образ жизни;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками успешного этикетного общения.</p>
ОК-6	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>Знать:</b> мультикультурности; функции и национальную специфику речевого этикета;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками нормативного и стилистически целесообразного использования языковых средств;</p>
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<p><b>Знать:</b> особенности устной и письменной разновидности литературного языка;</p> <p><b>Уметь:</b> аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; осуществлять речевое общение в письменной и устной форме в социально и профессионально значимых сферах;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью и готовностью к письменной и устной коммуникации на родном языке; речевыми навыками, тембром, тональностью, дикцией;</p>
Культурология		
ОК-8,	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p><b>Знать:</b> этические ценности принятые в различных социальных и национальных группах;</p> <p><b>Уметь:</b> уважительно относиться к представителям разных социальных групп;</p> <p><b>Владеть:</b> коммуникативными навыками;</p>
ОК-6	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<p><b>Знать:</b> мультикультурности, особенности культурных традиций народов России и мира;</p> <p><b>Уметь:</b> терпимо воспринимать культурные различия;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками межкультурной</p>

		коммуникации, толерантным мышлением и поведением;
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знать:</b> родной язык; <b>Уметь:</b> аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; <b>Владеть:</b> способностью и готовностью к письменной и устной коммуникации на родном языке;
Политология		
ОК-8,	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> основные понятия в политологии, «этических ценностей»; <b>Владеть:</b> навыками проведения организаторской работы, здорового образа жизни;
ОК-6	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Знать:</b> понятия «различий и мультикультурности», типологию политической культуры; <b>Уметь:</b> анализировать и оценивать сложившийся тип политической культуры; <b>Владеть:</b> навыками взаимодействия с органами власти и различными общественными группами при различных типах политической культуры;
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Уметь:</b> применять полученные знания; <b>Владеть:</b> способностью и готовностью к письменной и устной коммуникации на родном языке;
Финансовая математика		
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Знать:</b> основные подходы к математическим расчетам в области финансов, оценки финансовых активов; опасности и угрозы информационной безопасности; <b>Уметь:</b> находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию; <b>Владеть:</b> навыком обработки научно-технической информации;
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> основы финансовой математики; методы наращивания и дисконтирования; <b>Уметь:</b> применять полученные знания; понимать содержательную постановку проблемы; <b>Владеть:</b> терминологией финансовой математики и математическим аппаратом для решения экономических задач; навыком соблюдения основных требований информационной безопасности;

Компьютерные системы бухгалтерского учета		
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> об опасностях и угрозах, о соблюдении основных требований информационной безопасности;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать информацию бухгалтерского учета обрабатывать данную информацию;</p> <p><b>Владеть:</b> навыком работы в системе «1С: Бухгалтерия»; навыком соблюдения основных требований информационной безопасности бухгалтерского учета;</p>
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<p><b>Знать:</b> основы компьютерных систем бухгалтерского учета;</p> <p><b>Владеть:</b> применять на практике основы компьютерных систем бухгалтерского учета;</p>
Математический анализ		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<p><b>Знать:</b> пределы и непрерывные функции; числовые ряды; производная и дифференциал; приложения производной к исследованию функций; функциональные последовательности и ряды; интеграл от непрерывной (кусочно непрерывной) функции одной переменной; евклидово пространство; дифференциальное исчисление для функций нескольких переменных; дифференцируемые отображения, неявные функции; криволинейные интегралы; аналитические функции; теория меры; интеграл; ряды и интегралы Фурье; корректные постановки классических задач;</p> <p><b>Уметь:</b> строго доказать математическое утверждение; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками практического использования математического аппарата дисциплины для решения конкретных задач; : понимание корректности постановок задач;</p>
Алгебра и теория чисел		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<p><b>Знать:</b> целые и комплексные числа; многочлены над произвольным полем; вычисление корней многочлена, алгебраические уравнения; определители; общая теория систем линейных уравнений; действия над матрицами; квадратичные формы; дробнорациональные функции; основы теории групп; векторные про-</p>

		<p>странства; линейные отображения и операторы; евклидовы и унитарные пространства.</p> <p><b>Уметь:</b> демонстрировать эти знания; грамотно пользоваться языком предметной области; формулировать результат; строго доказать математическое утверждение;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью строго доказать математическое утверждение; навыками практического использования математического аппарата дисциплины для решения конкретных задач;</p>
Геометрия и топология		
ОПК-2	<p>способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики</p>	<p><b>Знать:</b> аналитическую геометрию: метод координат, прямая на плоскости, кривые второго порядка, координаты и векторы в пространстве, плоскость, прямая в пространстве, поверхности второго порядка, движения и аффинные преобразования, вектор-функции одной и двух переменных, многомерная евклидова геометрия; дифференциальная геометрия кривых и поверхностей, элементы топологии и вычислительной геометрии;</p> <p><b>Уметь:</b> демонстрировать эти знания; грамотно пользоваться языком предметной области; строго доказать математическое утверждение;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками практического использования математического аппарата дисциплины для решения конкретных задач; способностью строго доказать математическое утверждение; способностью передавать результат проведенных математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления;</p>
Методы вычислений		
ОПК-2	<p>способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики</p>	<p><b>Знать:</b> корректные постановки задач; основные методы вычислений;</p> <p><b>Уметь:</b> демонстрировать эти знания; применить основные методы вычислений;</p> <p><b>Владеть:</b> пониманием корректности постановок задач; принципом построения методов вычислений;</p>
Информатика		
ОПК-2	<p>способность применять в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> математические основы информатики как науки;</p>

	знания математических основ информатики	<b>Уметь:</b> демонстрировать эти знания; <b>Владеть:</b> пониманием основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной информатикой; глубоким пониманием сути точности фундаментального знания;
Программирование		
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Уметь:</b> проводить контекстную обработку информации;
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> математические основы информатики как науки; <b>Уметь:</b> при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать ее данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построенной программно владеть навыками: практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде;
ПК-6	способностью формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами	<b>Знать:</b> по структурам и алгоритмам компьютерной обработки данных, именно: нелинейные структуры данных: классификация; Деревья: ориентированные, упорядоченные и бинарные; представление деревьев в памяти компьютера: последовательное и связанное размещение элементов; операции над деревьями; графы и их представление в компьютере; алгоритмы, оперирующие со структурами типа графа; задачи поиска; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование; быстрый поиск: бинарный и последовательный поиски в массивах, хеширование; использование деревьев в задачах поиска: бинарные, случайные бинарные, оптимальные и сбалансированные деревья поиска; алгоритмы поиска на графах; задачи сортировки; внутренняя и внешняя сортировки; алгоритмы сортировки; анализ сложности и эффективности алгоритмов поиска и сортировки;

		файлы: организация и обработка, представление деревьями: В-деревья; теория сложности алгоритмов: NP— полные и NP-трудные задачи;
Уравнения математической физики		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> общенаучные базовые знания естественных наук, уравнений математической физики; <b>Уметь:</b> демонстрировать эти знания; понимать корректность постановок задач; <b>Владеть:</b> пониманием основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с Уравнениями математической физики;
Физика		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> основы физики; <b>Уметь:</b> грамотно пользоваться языком предметной области физики; собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований; <b>Владеть:</b> способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований;
Методы вычислений-2		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> основные численные методы; <b>Уметь:</b> понимать корректность постановок задач; применять методы вычислений к корректно поставленным задачам; <b>Владеть:</b> методологией и навыками решения научных и практических задач;
Интеллектуальные системы		
ПК-6	способностью формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами	<b>Знать:</b> проблемы современной информатики, основных методов и средств автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения; <b>Уметь:</b> применять на практике знания;
ОПК-4	- способность применять в профессиональной деятельности основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения	<b>Владеть:</b> методологией и навыками решения научных и практических задач в Интеллектуальных системах;
Математический анализ-2		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ	<b>Знать:</b> пределы и непрерывные функции; числовые ряды; производная и дифференциал; приложения производной к

	информатики	<p>исследованию функций; функциональные последовательности и ряды; интеграл от непрерывной (кусочно непрерывной) функции одной переменной; евклидово пространство; дифференциальное исчисление для функций нескольких переменных; дифференцируемые отображения, неявные функции; криволинейные интегралы; аналитические функции; теория меры; интеграл; ряды и интегралы Фурье; корректные постановки классических задач;</p> <p><b>Уметь:</b> строго доказать математическое утверждение; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками практического использования математического аппарата дисциплины для решения конкретных задач; понимание корректности постановок задач;</p>
Теория игр и исследования операций		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<p><b>Знать:</b> методы отыскания оптимальных решений; корректность постановок задач; основные разделы теории игр и исследования операций;</p> <p><b>Уметь:</b> строить математическую модель задачи, подбирать метод ее решения, находить оптимальное решение и делать содержательную интерпретацию; самостоятельно увидеть следствия сформулированного результата по Теории игр и исследования операций;</p> <p><b>Владеть:</b> методологией и навыками решения научных и практических задач; терминологией исследования операций и соответствующим математическим и программным аппаратом; способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности;</p>
Программирование-2		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<p><b>Знать:</b> основные методологии программирования, понятие структурного программирования, основные алгоритмические конструкции языка C/C++</p> <p><b>Уметь:</b> Осуществлять выбор необходимых инструментальных средств для реализации программ. Реализовывать в виде программного кода на языке C/C++ основные алгоритмы решения задач различной сложности; Проводить отладку и тестиро-</p>

		вание программы и программного кода; <b>Владеть:</b> основными навыками составления и отладки программ. Навыками программирования на языках C/C++; Навыками работы в среде Microsoft Visual C++
ОПК-3,	готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	<b>Знать:</b> Историю развития технологии программирования, основные подходы и направления развития языков программирования, понятие кризиса программирования, структурный и модульный подходы как способы выхода из кризиса <b>Уметь:</b> использовать функции для создания программ, пользоваться встроенными типами данных <b>Владеть:</b> способами оценки эффективности программ и выбора соответствующих алгоритмов
ОПК-4,	готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	<b>Знать:</b> Алгоритмы поиска и сортировки данных <b>Уметь:</b> Проводить выбор и обоснование алгоритмов для решения различного класса задач <b>Владеть:</b> навыками написания, тестирования и отладки программ, оценки эффективности программ
ОПК-6	способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения	<b>Знать:</b> классификацию программного обеспечения, тенденции их развития <b>Уметь:</b> осуществлять и обосновывать выбор программного обеспечения. <b>Владеть:</b> навыками установки, использования необходимого программного обеспечения
ОПК-8	способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	<b>Знать:</b> этапы разработки программного продукта, принципы построения, основные структуры данных <b>Уметь:</b> проводить анализ предметной области, выбор необходимых структур данных и алгоритмов <b>Владеть:</b> навыками создания спецификаций программ, подготовки документации, создания программных продуктов
Комплексный анализ		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> базовые знания комплексного анализа; корректные постановки классических задач; <b>Уметь:</b> демонстрировать эти знания; ориентироваться в постановках задачи; строго доказать математическое утверждение; на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат;



		<b>Владеть:</b> пониманием основных фактов, концепций, принципов теорий; понимание корректности постановок задач;
Администрирование информационных систем		
ПК-7	владением знаниями о содержании, основных этапов и тенденций развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий	<b>Знать:</b> содержания, основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; <b>Уметь:</b> демонстрировать эти знания; формировать суждения;
ОПК-3,	готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	<b>Знать:</b> проблемы и направления развития технологий программирования;
ОПК-4,	готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	<b>Знать:</b> основные методы и средства автоматизации проектирования, производства, испытаний и оценки качества программного обеспечения;
ОПК-7,	способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	<b>Знать:</b> основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений
ОПК-9,	способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	<b>Знать:</b> методы организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	<b>Владеть:</b> навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;
Системный анализ		
ОПК-8,	способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	<b>Знать:</b> методы проектирования Системного анализа; <b>Уметь:</b> ориентироваться в постановках задачи; <b>Владеть:</b> методы проектирования Системного анализа;
ПК-5	готовностью к использованию	<b>Знать:</b> основные направления систем-

	современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	ных исследований; <b>Уметь:</b> классифицировать с позиции их свойств и строить математические модели; <b>Владеть:</b> терминологией и математическим и программным аппаратом, способностью использовать полученные знания в профессиональной деятельности
Основы криптографии и теории кодирования		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> основные направления развития криптографии, теории информации и кодирования; основные методы анализа криптостойкости информационных систем; <b>Уметь:</b> понять поставленную задачу, конструировать криптостойкие алгоритмы и протоколы; проводить анализ криптостойкости алгоритмов и протоколов; <b>Владеть:</b> навыком построения криптостойких алгоритмов шифрования и протоколов передачи данных;
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	<b>Владеть:</b> навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;
Объектно-ориентированное программирование		
ОПК-7,	способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	<b>Знать:</b> основные концептуальные положения функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений; методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения ПО; <b>Уметь:</b> демонстрировать эти знания; формировать суждения;
ОПК-8	способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	<b>Знать:</b> основные понятия, методы, способы описания классов, создания классов на основе шаблона, наследование; <b>Уметь:</b> грамотно формулировать задачу программирования, реализовывать ее, тестировать; <b>Владеть:</b> пониманием особенностей языков программирования;

ДВ Дисциплины по выбору

<p>ОК- 5; ОПК-1, ОПК- 2, ОПК- 5, ОПК- 6, ОПК- 8, ОПК- 10, ОПК- 11; ПК-2-7</p>	<p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики;</p> <p>владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов;</p> <p>способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения;</p> <p>способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;</p> <p>способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени;</p> <p>готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для ре-</p>	<p><b>Знать:</b> общенаучные базовые знания естественных наук, математики; математические основы информатики как науки; проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами; содержания, основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов; проблемы и тенденций развития рынка программного обеспечения; архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени и методы проектирования их программного обеспечения;</p> <p><b>Уметь:</b> грамотно пользоваться языком предметной области; самостоятельно построить алгоритма и его проанализировать; провести контекстную обработку информации; извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет; публично представить собственные и известные научные результаты;</p> <p><b>Владеть:</b> пониманием основных фактов прикладной математикой и информатикой; организационно-управленческие навыки в профессиональной и деятельности; знанием проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами; навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях; навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования; навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспе-</p>
---	--	--

	<p>шения задач в различных предметных областях;</p> <p>готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях;</p> <p>готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;</p> <p>способностью к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования;</p> <p>готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;</p> <p>способность формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами;</p> <p>- владением знаниями о содержании, основных этапах и тенденций развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий</p>	<p>чения для решения задач в различных предметных областях;</p>
Безопасность жизнедеятельности		
ОПК-1	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p><b>Знать:</b> основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;</p> <p><b>Уметь:</b> применить свои знания;</p> <p><b>Владеть:</b> способностью оценке условий безопасности жизнедеятельности;</p>
ОК-9	<p>способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p><b>Знать:</b> знание принципов обеспечения условий безопасности жизнедеятельности при эксплуатации аппаратуры и систем различного назначения;</p>
Функциональный анализ		
ОПК-2	<p>способность применять в профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> линейные, топологические и нормированные пространства; простран-</p>

	знания математических основ информатики	ства непрерывных и. суммируемых функций; гильбертово пространство категорный метод; теория двойственности; о корректных постановок классических задач; корректность постановок классических задач; теорию двойственности; <b>Уметь:</b> строго доказать математическое утверждение; исследовать вопросы существования и единственности; <b>Владеть:</b> способностью строго доказать математическое утверждение; практическим использованием математического аппарата Функционального анализа для решения конкретных задач;
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Уметь:</b> профессионально решать классические ( типовые) задачи по Функциональному анализу; извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет;
Дифференциальные уравнения		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> дифференциальные уравнения 1 порядка; нормальные системы уравнений; уравнения; дифференциальных линейные дифференциальные Линейные системы дифференциальных уравнений; дифференциальные свойства решений; устойчивость решений; корректные постановки классических задач; <b>Уметь:</b> применять на практике методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений, и алгоритмы решения типовых мат задач, понимать корректности постановок задач; <b>Владеть:</b> способностью строго доказать математическое утверждение; пониманием корректности постановок задач; практическим использованием математического аппарата Дифференциальных уравнений для решения конкретных задач;
Теория вероятностей и математическая статистика		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> элементарная теория вероятностей, математические основы теории вероятностей, модели случайных процессов, математические модели статистики, проверка гипотез, принцип максимального правдоподобия, методы и процедуры оце-

		<p>нивания параметров, статистические методы и алгоритмы обработки экспериментальных данных; о корректных постановках классических задач;</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике методы теории вероятностей и математической статистики, и алгоритмы решения типовых мат задач, формулировать результат; строго доказать математическое утверждение; ориентироваться в постановках задачи;</p> <p><b>Владеть:</b> знанием корректных постановок классических задач; практическим использованием математического аппарата дисциплины для решения конкретных задач; способностью строго доказать математическое утверждение;</p>
Дискретная математика		
ОПК-2	<p>способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики</p>	<p><b>Уметь:</b> применять на практике методы дискретной математики; выделение главных смысловых аспектов в доказательствах;</p> <p><b>Владеть:</b> методологией и навыками решения научных и практических задач Дискретной математики;</p>
ПК-6	<p>способностью формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами</p>	<p><b>Знать:</b> множества и их спецификации; диаграммы Венна; отношения и их свойства; разбиения и отношение эквивалентности; отношение порядка; функции и отображения; операции; булевы алгебры; дискретные структуры; основные понятия теории графов; маршруты, циклы, связность; планарные и ориентированные графы; булевы функции и схемы из функциональных элементов;</p>
ОПК-5	<p>владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов</p>	<p><b>Знать:</b> переключательные функции; теорема о функциональной полноте; примеры функционально полных базисов; целые числа и полиномы; рекуррентные уравнения; коды с обнаружением и исправлением ошибок.</p>
Математическая логика		
ОПК-2	<p>способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики</p>	<p><b>Знать:</b> знаковые системы, высказывания, предикаты, исчисления общего вида; понятие вывода; вычислимые функции; модели вычислений; и невычислимые функции; разрешимость перечислимость; логика высказываний; нормальные формы; выполнимость и общезначимость; логико-математический язык; исчисление предика-</p>

		<p>тов; теория логического вывода; дедуктивные системы; полнота и непротиворечивость исчисления предикатов; теорема Гедделя о неполноте; метод резолюций; тактики поиска вывода; о корректных постановок классических задач; корректные постановки классических задач Математической логики;</p> <p><b>Уметь:</b> строго доказать математическое утверждение; профессионально использовать методы дисциплины при конструировании алгоритмов, логическом программировании, верификации программ, строго доказать математическое утверждение; грамотно пользоваться языком предметной области;</p> <p><b>Владеть:</b> методологией и навыками решения научных и практических задач; способностью грамотно пользоваться языком предметной области;</p>
<b>Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных</b>		
ОПК-7	<p>способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений</p>	<p><b>Знать:</b> Нелинейные структуры данных: классификация; деревья: ориентированные, упорядоченные и бьюинарные; представление деревьев в памяти компьютера: последовательное и связанное размещение элементов; операции над деревьями; графы и их представление в компьютере; алгоритмы, оперирующие со структурами типа графа; задачи поиска; исчерпывающий поиск: перебор с возвратом, метод ветвей и границ, динамическое программирование; быстрый поиск: бинарный и последовательный поиски в массивах, хеширование; использование деревьев в задачах поиска: бинарные, случайные бинарные, оптимальные и сбалансированные деревья поиска; алгоритмы поиска на графах; задачи сортировки; внутренняя и внешняя сортировка; алгоритмы сортировки; анализ сложности и эффективности алгоритмов поиска и сортировки; файлы: организация и обработка, представление деревьями: В-деревья; теория сложности алгоритмов: NP-полные и NP-трудные задачи;</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике алгоритмы решения поставленных задач,</p>
ОПК-8	<p>способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения</p>	<p><b>Знать:</b> методы, способы и средств разработки программ в рамках этих направлений; методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения</p>

	ния, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	строения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения ПО;
ОПК-10	способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	<b>Знать:</b> Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных; <b>Уметь:</b> при решении конкретной задачи профессионально грамотно сформулировать задачу программирования, реализовать ее в данной языковой среде, выполнить необходимое тестирование или верификацию построения программы;
ПК-1	готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	<b>Владеть:</b> навыками использования метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем; навыками практического программирования конкретных задач в определенной языковой среде;
<b>Архитектура вычислительных систем и компьютерных сетей</b>		
ОПК-4	готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования	<b>Знать:</b> базовые знания: в области архитектуры современных вычислительных систем и компьютерных систем, такие, как способы организации и типы ВС;
ОПК-5	владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	<b>Знать:</b> RISC- архитектуры; развитие архитектур, ориентированных на языковые средства и среду программирования; основы метрической теории ВС; технология распределенной обработки данных; принципы построения и архитектура компьютерных сетей
ОПК-7	способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	<b>Знать:</b> параллельная обработка информации: уровни и способы организации; реализация в многомашинных и многопроцессорных ВС; операционные конвейеры; векторные, матричные, ассоциативные системы; однородные системы и среды;
ОПК-8	способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	<b>Знать:</b> протоколы, иерархия протоколов и режимы их работы: соединение, передача данных, разъединение; передача информации в компьютерных сетях; каналы связи, модемы; кодирование и защита от ошибок; структура пакета;



ОПК-10	способность использовать знания методов архитектуры, алгоритмов функционирования систем реального времени	<b>Знать:</b> методы коммутации каналов, сообщений, пакетов; маршрутизация; базовые средства передачи данных; локальные вычислительные сети (ЛВС); структура и принципы построения ЛВС; конфигурация связей; стандарты, соглашения и рекомендации; программное обеспечение компьютерных сетей;
ОПК-11	готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	<b>Уметь:</b> при решении конкретных задач профессионально грамотно использовать свойства архитектуры вычислительной системы; <b>Владеть:</b> практического использования свойств архитектуры вычислительной системы, в рамках которой поставлена задача.
Операционные системы и оболочки		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> базовые знания о способах построения современных операционных систем и операционных оболочек; об организации и управлении памятью, распределении ресурсов, о сервисных службах операционных систем, организации сохранности и защиты программных систем,
ПК-5	готовностью к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	<b>Владеть:</b> практической работы в рамках современных операционных систем и оболочек.
ПК-4	способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования	<b>Уметь:</b> при решении конкретных задач профессионально грамотно использовать свойства данной операционной системы или оболочки;
Базы данных		
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<b>Владеть:</b> способностью обработки информации Базы данных;
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Владеть:</b> способностью передавать информацию по Базам данных;

ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Уметь:</b> формулировать и представлять конкретные задачи на программирование, связанные с базами данных;
ОПК-8	способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	<b>Знать:</b> иметь базовые знания: в области построения и работы с базами данных, такие, как базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД). Выбор системы управления базами данных. Жизненный цикл базы данных. Уровни моделей и этапы проектирования БД. Мифологическое моделирование. Языковые средства современных СУБД. Дата-логическое моделирование. Проектирование на физическом уровне. Средства и методы проектирования БД. Реляционные СУБД. СУБД на инвертированных файлах. Гипертекстовые и мультимедийные БД. XML-серверы.
ПК-1	готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	<b>Владеть:</b> практической работы в одной из современных баз данных
Технология разработки программного обеспечения		
ОК-6	способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<b>Уметь:</b> работать в команде;
ОПК-9	способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО	<b>Знать:</b> иметь базовые знания: по современным технологиям разработки программного обеспечения, такие как представление о постановке задачи, оценке осуществимости; О планировании, тестировании, обеспечении оценки качества; о групповой разработке, управлении версиями, организацией коллектива разработчиков, документировании; о структурном проектировании, CASE— средствах, реинжиниринге программных систем;
ПК-1	готовность к использованию метода системного моделирования при исследовании и проектировании программных систем	<b>Уметь:</b> технологически грамотно организовать свою работу по созданию программных продуктов; <b>Владеть:</b> навыками метода разработки программного обеспечения;
ПК-3	готовностью к разработке моделирующих алгоритмов и	<b>Владеть:</b> навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на

	реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;
ПК-2	готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	<b>Владеть:</b> навыками использования Технологии разработки программного обеспечения;
ПК-4	способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования	<b>Владеть:</b> навыками выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров,
ОПК-11	готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	<b>Владеть:</b> практической работы в рамках конкретной программной технологии.
<b>Теория вычислительных процессов и структур</b>		
ОПК-2	определение общих форм, закономерностей, инструментальных средств для данной дисциплины	<b>Знать:</b> основные понятия Теории вычислительных процессов и структур; <b>Уметь:</b> формулировать и представлять конкретные задачи на программирование в терминах теории структур; <b>Владеть:</b> навыками практического использования методов теории вычислительных процессов и структур при решении задач на программирование процессов и структур;
ОПК-7	способность использовать знания основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений	<b>Знать:</b> иметь базовые знания: теории вычислительных процессов и структур, такие как: Теория схем программ. Семантическая теория программ. Модели вычислительных процессов: Модель графов распределения ресурсов. Сети Петри. Вычислительные схемы;
ОПК-8	способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание	<b>Знать:</b> методов проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры вычислительных процессов и структур;

	программного обеспечения	
Компьютерная графика		
ОПК-2	умение понять поставленную задачу;	<b>Уметь:</b> понять поставленную задачу; грамотно пользоваться языком Компьютерной графики; <b>Владеть:</b> способностью грамотно пользоваться языком предметной области Компьютерной графики;
Компьютерное моделирование		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Уметь:</b> грамотно пользоваться языком предметной области; знанием методов моделирования ;
ОПК-8	способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения	<b>Знать:</b> основные направления компьютерного моделирования; методов проектирования;
ПК-5	готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	<b>Владеть:</b> навыками использования современных системных программных средств;
ПК-2	готовностью к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	<b>Владеть:</b> способностью использовать в научной и познавательной деятельности сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями;
Методы оптимизации		
ОПК-2	способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики	<b>Знать:</b> основные виды оптимизационных задач и методы их решения; <b>Уметь:</b> применять на практике методы оптимизации; математически грамотно формулировать задачу оптимизации и находить ее решение;
ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требова-	<b>Владеть:</b> техникой решения задач оптимизации, приемами использования полученных знаний в профессиональной деятельности;

	ний информационной безопасности	
Теория языков и трансляций		
ОПК-2	Умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат;	<p><b>Уметь:</b> использовать элементы трансляции при разработке прикладных программ, воспринимающих входные данные в «свободной» форме (с элементами лексики, синтаксиса, внутреннего представления данных); грамотно пользоваться языком предметной области Теории языков и трансляций;</p> <p><b>Владеть:</b> пониманием особенностей языков программирования и нюансов выполнения написанных на них программ, вытекающих из принятых традиционных способов организации трансляторов (компиляция и интерпретация, время связывания, статические и динамические свойства), и осознанно их использовать;;</p>
ПК-6	способность формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами	<p><b>Знать:</b> основы формальных систем - конечных автоматов и формальных-грамматик, знать границы их моделирующей способности, разрешимости и применимости для решения практических задач;</p>
Операционные системы реального времени		
ОПК-5	владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	<p><b>Знать:</b> основные понятия, определения и свойства объектов, функционирующих в реальном времени, современное состояние и направление развития систем реального времени, возможные сферы их связи и приложения в других дисциплинах;</p>
ПК-2	готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях	<p><b>Уметь:</b> работать с современными программными средствами в реальном масштабе времени;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками программирования объектов в реальном масштабе времени;</p>
Сетевые протоколы и управления сетями		
ОПК-2	Умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат;	<p><b>Знать:</b> Основные сетевые сервисы и способы управления ими; Основные подходы к планированию и поддержке сетевой инфраструктуры; Способы организации безопасного доступа в Интернет.</p> <p><b>Уметь:</b> Организовать защиту межсетевого взаимодействия; Развернуть службу разрешения имен. Настроить кластер серверов</p>

ОПК-11	готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	<b>Владеть:</b> Навыками построения службы цифровых сертификатов; Навыками практического использования службы каталогов;
Базы данных-2		
ОПК-2	Умение на основе анализа увидеть и корректно сформулировать математически точный результат;	<b>Знать:</b> Распределенные БД. Коммерческие БД. Организация процессов обработки данных в БД. Ограничения целостности. Технология оперативной обработки транзакции (OLTP— технология). Информационные хранилища. OLAP-технология. Проблема создания и сжатия больших информационных массивов, информационных хранилищ и складов данных. Основные математические методы, применяемые при сжатии информации. Фрактальные методы в архивации. Управление складами данных; <b>Уметь:</b> формулировать и представлять конкретные задачи на программирование, связанные с базами данных; работать в команде разработчиков БД и приложений с использованием БД; определять общие формы, закономерности, инструментальные средства;
ПК-5	готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	<b>Владеть:</b> практической работы в одной из современных баз данных; основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; навыками использования современных оболочек для управления БД; навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в области БД;
Информационная безопасность		
ПК-6	способность формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами	<b>Знать:</b> проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами;
ПК-5	готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	<b>Владеть:</b> навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ;

ОПК-11	<p>готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях</p>	<p><b>Владеть:</b> навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях;</p>
В.ДВ. Дисциплины по выбору		
ОК-5, ОПК-1-9, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-7	<p>способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;</p> <p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;</p> <p>способность применять в профессиональной деятельности знания математических основ информатики;</p> <p>готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования;</p> <p>готовность анализировать проблемы и направления развития технологий программирования;</p> <p>владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов;</p> <p>способность определять проблемы и тенденции развития рынка программного обеспечения;</p> <p>способность использовать знания основных концептуаль-</p>	<p><b>Знать:</b> проблемы современной информатики, ее категорий и связи с другими научными дисциплинами; тенденции развития программирования; содержания, основных этапов и тенденции развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий; проблемы и направления развития технологий программирования; методы проектирования и производства программного продукта, принципы построения, структуры и приемы работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения ПО;</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике современный математический аппарат; формулировать результат; грамотно пользоваться языком предметной области; извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет; публично представить собственные и известные научные результаты;</p> <p><b>Владеть:</b> знанием математических основ информатики как науки; навыками разработки моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования; знанием основных концептуальных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений; навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях;</p>

	<p>ных положений функционального, логического, объектно-ориентированного и визуального направлений программирования, методов, способов и средств разработки программ в рамках этих направлений;</p> <p>способность использовать знания методов проектирования и производства программного продукта, принципов построения, структуры и приемов работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;</p> <p>способность использовать знания методов организации работы в коллективах разработчиков ПО, направления развития методов и программных средств коллективной разработки ПО;</p> <p>готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях;</p> <p>готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования;</p> <p>способностью формировать суждения о проблемах современной информатики, ее категорий и связей с другими научными дисциплинами;</p> <p>владением знаниями о содержании, основных этапах и тенденциях развития программирования, математического обеспечения и информационных технологий</p>	
Физическая культура		
ОК-8	<p>способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> что такое здоровый образ жизни;</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно, методически правильно использовать методы укрепления здоровья;</p>



	сти	<b>Владеть:</b> готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности;
Б5.У.1 Учебная практика		
ПК-5	готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	<b>Владеть:</b> навыками выбора, проектирования программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях учебной практике;
ОПК-11	готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	<b>Владеть:</b> навыками использования современных операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ для задачи учебной практике;
Производственная практика		
ПК-5	готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	<b>Владеть:</b> навыками реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач производственной практики;
ОПК-11	готовность использовать навыки выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	<b>Владеть:</b> навыками использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ для решения задач производственной практики;
ИГА Итоговая государственная аттестация		
ОК-5 ОПК-2, ОПК-11 ПК-5	Стремление к повышению своей квалификации и мастерства; способность понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат; способность решать задачи профессиональной деятельности;	<b>Уметь:</b> использовать современные методы для исследования и решения научных и практических задач; применять методы прикладной математики и информатики
ФТД.1 Коррупция – признаки, проявления, противодействие		
ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	<b>Знать:</b> что такое коррупция, ее признаки, проявления, способы противодействия; <b>Уметь:</b> использовать навыки межличностных отношений в борьбе с коррупцией; <b>Владеть:</b> навыками межличностных отношений

ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p><b>Знать:</b> значение информации в развитии современного общества;</p> <p><b>Уметь:</b> понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе; соблюдение основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</p> <p><b>Владеть:</b> основными требованиями к информационной безопасности.</p>
-------	--	--

### **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 преподавателей, имеющая ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе имеет 64 процента, ученую степень доктора наук и/или ученое звание профессора имеет 12 процентов преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеет базовое образование и/или ученую степень соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Более 60 процентов преподавателей, обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют учёную степень. К образовательному процессу привлечено 5 процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, имеющие стаж практической работы по данному направлению более 10 лет в должностях руководителей и ведущих специалистов.

## **2. Иные сведения**

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

N/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	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый ре-

		профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	зультат 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
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 проблемных 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 фан-	Перечень проблем для «штурма»

		тастичных. Затем из общего числа высказанных идей отбирают наиболее удачные, которые могут быть использованы на практике.	
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

## ***2.2. Нормативные документы для разработки ООП***

Нормативную правовую базу разработки ООП составляют:

Федеральный закон «Об образовании Российской Федерации» от 27.12.2012 г № 273-ФЗ;

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 010500 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «8» декабря 2009 г. № 713;

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

Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет» (<http://kemsu.ru/departments/cce/doc/ustav1.rtf>);

Миссия КемГУ;

Политика КемГУ в области качества;

Программа развития Кемеровского государственного университета на 2013-2017 гг.

## ***2.3. 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 разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состоя-

ния здоровья.

Ответственный за ООП: д.т.н., доцент Гудов А.М..

Фамилия, имя, отчество	Учёная степень	Учёное звание	Должность	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)
Гудов Александр Михайлович	д.т.н.	доцент	декан	<a href="mailto:math@kemsu.ru">math@kemsu.ru</a> 54-34-18

Согласовано с работодателями:

Фамилия, имя, отчество	Должность	Организация, предприятие	Контактная информация (служебный адрес электронной почты, служебный телефон)
Шевелев Олег Михайлович	Начальник управления информационных технологий	ОАО УК «Кузбассразрезуголь»	<a href="mailto:shevelev@kru.ru">shevelev@kru.ru</a> 44-01-71

Макет основной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры разработан в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367, одобрен научно-методическим советом (протокол № 8 от 09.04.2014 г.) и утвержден приказом ректора от 23.04.2014 № 224/10.

Обновлён с поправками в части п. 2.4 Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, ответственности за ООП (протокол НМС № 6 от 15.04.2015 г.), утвержден приказом ректора.