

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ  
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН  
«ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА»

**Примерная основная образовательная программа**

Направление подготовки (специальность)  
09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Уровень высшего образования  
Бакалавриат

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ГОД

## Содержание

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы.....	4
1.2. Нормативные документы.....	4
1.3. Перечень сокращений.....	5
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ.....	7
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	7
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	8
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников.....	8
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 09.03.02 «Информационные системы и технологии» .....	11
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности).....	11
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	11
3.3. Объем программы.....	11
3.4. Формы обучения.....	11
3.5. Срок получения образования.....	12
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	13
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части.....	13
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	13

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	17
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	22
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	22
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП.....	30
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	30
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	31
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	32
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	40
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	55
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	56
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	58
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	64
Приложение 1.....	66
Приложение 2.....	69

## **Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение примерной основной образовательной программы**

Примерная основная образовательная программа предназначена для организаций, осуществляющих образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам высшего образования (за исключением образовательных программ высшего образования, реализуемых на основе образовательных стандартов, утвержденных образовательными организациями высшего образования самостоятельно), реализующих образовательные программы в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по направлению подготовки бакалавриата 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (далее – Организации).

### **1.2. Нормативные документы**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 926 (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам

бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 апреля 2017 года № 301 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);

- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

### **1.3. Перечень сокращений**

- ЕКС – единый квалификационный справочник
- з.е. – зачетная единица
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа
- ОТФ - обобщенная трудовая функция
- ОПК – общепрофессиональные компетенции
- Организация - организация, осуществляющая образовательную деятельность по программе бакалавриата по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии
- ПК – профессиональные компетенции
- ПООП – примерная основная образовательная программа
- ПС – профессиональный стандарт
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей
- УК – универсальные компетенции

- ФЗ – Федеральный закон
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования
- ФУМО – федеральное учебно-методическое объединение
- ФОС – фонд оценочных средств
- ГИА – государственная итоговая аттестация

## **Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности
- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- организационно-управленческий
- проектный
- научно-исследовательский
- производственно-технологический

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

- информационные системы и технологии
- программное обеспечение информационных систем
- базы данных и хранилища информации
- сети и телекоммуникации
- проекты в области информационных технологий
- техническая документация в сфере информационных технологий
- интерфейсы информационных систем

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, представлен в Приложении 2.

## 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности(или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии	научно - исследовательский	Исследование моделей и методов информационных систем и технологий	информационные системы и технологии
	производственно - технологический	Интеграция программных модулей и компонент	программное обеспечение информационных систем
	производственно - технологический	Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения: разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов	программное обеспечение информационных систем



	производственно - технологический	Обеспечение функционирования баз данных, предотвращение потерь и повреждений данных, обеспечение информационной безопасности	базы данных и хранилища информации
	производственно - технологический	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	информационные системы и технологии
	производственно - технологический	Разработка технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией	техническая документация в сфере информационных технологий
	производственно - технологический	Управление программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации, администрирование сетей	сети и телекоммуникации
	производственно - технологический	Разработка компонентов системных программных продуктов	программное обеспечение информационных систем
	организационно - управленческий	Организационное обеспечение разработки, внедрения и сопровождения проекта:	информационные системы и технологии; проекты в области информационных технологий

		взаимодействие с заказчиком и заинтересованными сторонами, организация заключения договоров, мониторинг и управление исполнением договоров	
	организационно - управленческий	Работа с кадрами: подбор персонала, повышение квалификации сотрудников, обучение пользователей	информационные системы и технологии
	проектный	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем; проекты в области информационных технологий
	проектный	Управление проектами в области информационных технологий	проекты в области информационных технологий
	проектный	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем малого и среднего масштаба и сложности	проекты в области информационных технологий
	проектный	Логическое и функциональное создание комплекса программ	проекты в области информационных технологий
	проектный	Оценка юзабилити дизайна интерфейсов информационных систем	интерфейсы информационных систем

### **Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 09.03.02 «Информационные системы и технологии»**

#### **3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)**

При разработке программы бакалавриата Организация устанавливает направленность (профиль) программы бакалавриата, которая соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на: область (области) профессиональной деятельности и сферу (сферы) профессиональной деятельности выпускников; тип (типы) задач и задачи профессиональной деятельности выпускников; при необходимости - на объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания.

#### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ**

– Бакалавр

#### **3.3. Объем программы**

Объем программы 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

#### **3.4. Формы обучения**

Очная, Очно-заочная, Заочная

**3.5. Срок получения образования**

при очной форме обучения 4 года

при очно-заочной форме обучения от 4 лет 6 месяцев до 5 лет

при заочной форме обучения от 4 лет 6 месяцев до 5 лет

## Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части

#### 4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1. Знать: методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.</p> <p>УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.</p> <p>УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач.</p>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее

	действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность.</p> <p>УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности.</p> <p>УК-2.3. Владеть: методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией.</p>
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии.</p> <p>УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе; применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды.</p> <p>УК-3.3. Владеть: простейшими методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде.</p>
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке	<p>УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и</p>

	Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>закономерности деловой устной и письменной коммуникации.</p> <p>УК-4.2. Уметь: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, методы и навыки делового общения на русском и иностранном языках.</p> <p>УК-4.3. Владеть: навыками чтения и перевода текстов на иностранном языке в профессиональном общении; навыками деловых коммуникаций в устной и письменной форме на русском и иностранном языках; методикой составления суждения в межличностном деловом общении на русском и иностранном языках.</p>
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.</p> <p>УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.</p> <p>УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах; навыками общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию	<p>УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем;</p>

здоровьесбережение)	саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни.</p> <p>УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения.</p> <p>УК-6.3. Владеть: методами управления собственным временем; технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1. Знать: виды физических упражнений; роль и значение физической культуры в жизни человека и общества; научно-практические основы физической культуры, профилактики вредных привычек и здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.2. Уметь: применять на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки; использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p> <p>УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.</p>



Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>УК-8.1. Знать: классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации.</p> <p>УК-8.2. Уметь: поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению.</p> <p>УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.</p>
--------------------------------	---	--

#### 4.1.2. **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
	ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.

	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК-2. Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.2. Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОПК-2.3. Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК-3. Способен 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>ОПК-3.1. Знать: принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований</p>

		<p>информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.2. Уметь: 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>ОПК-3.3. Иметь навыки: подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>
	<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</p>	<p>ОПК-4.1. Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.2. Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.3. Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</p>
	<p>ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.</p>

		<p>ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-5.3. Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
	<p>ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий</p>	<p>ОПК-6.1. Знать: методы алгоритмизации, языки и технологии программирования, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.2. Уметь: применять методы алгоритмизации, языки и технологии программирования при решении профессиональных задач в области информационных систем и технологий.</p> <p>ОПК-6.3. Иметь навыки: программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.</p>
	<p>ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>ОПК-7.1. Знать: основные платформы, технологии и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем.</p> <p>ОПК-7.2. Уметь: осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем, применять современные технологии реализации информационных систем.</p> <p>ОПК-7.3.</p>

		<p>Иметь навыки: владения технологиями и инструментальными программно-аппаратными средствами для реализации информационных систем.</p>
	<p>ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем</p>	<p>ОПК-8.1. Знать: методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей, основные методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальные средства моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.</p> <p>ОПК-8.2. Уметь: применять на практике математические модели, методы и средства проектирования и автоматизации систем на практике.</p> <p>ОПК-8.3. Иметь навыки: моделирования и проектирования информационных и автоматизированных систем.</p>

### 4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	---------------------------	---	---	------------------------------

### 4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
Исследование моделей и методов информационных систем и технологий	информационные системы и технологии	ПК-1. Способность проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность,	Сферы деятельности ФГОС ВО по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем); 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и

			устанавливает самостоятельно	вычислительной техники)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Интеграция программных модулей и компонент	программное обеспечение информационных систем	ПК-2. Способность выполнять интеграцию программных модулей и компонент	ПК-2.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.001 Программист
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Оценка качества разрабатываемого программного обеспечения: разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов	программное обеспечение информационных систем	ПК-3. Способность оценивать качество программного обеспечения, в том числе проведение тестирования и исследование результатов	ПК-3.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает	06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий

			самостоятельно	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Обеспечение функционирования баз данных, предотвращение потерь и повреждений данных, обеспечение информационной безопасности	базы данных и хранилища информации	ПК-4. Способность выполнять работы по обеспечению функционирования баз данных и обеспечению их информационной безопасности	ПК-4.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.011 Администратор баз данных
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	информационные системы и технологии	ПК-5. Способность выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем	ПК-5.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.015 Специалист по информационным системам



<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Разработка технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией	техническая документация в сфере информационных технологий	ПК-6. Способность создания технической документации на продукцию в сфере информационных технологий, управления технической информацией	ПК-6.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.001 Программист 06.015 Специалист по информационным системам 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий 06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий) 06.022 Системный аналитик
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Управление программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации, администрирование сетей	сети и телекоммуникации	ПК-7. Способность выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	ПК-7.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем

<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
Разработка компонентов системных программных продуктов	программное обеспечение информационных систем	ПК-8. Способность выполнять работы по разработке компонентов системных программных продуктов: компиляторов, загрузчиков, сборщиков, системных утилит, драйверов устройств, по созданию инструментальных средств программирования	ПК-8.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.028 Системный программист
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>				
Организационное обеспечение разработки, внедрения и сопровождения проекта: взаимодействие с заказчиком и заинтересованными сторонами, организация заключения договоров, мониторинг и управление исполнением договоров	информационные системы и технологии проекты в области информационных технологий	ПК-9. Способность выполнять работы по взаимодействию с заказчиком и другими заинтересованными сторонами проекта, по организации заключения договоров, мониторингу и управлению исполнением договоров	ПК-9.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.015 Специалист по информационным системам  06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий</b>				

Работа с кадрами: подбор персонала, повышение квалификации сотрудников, обучение пользователей	информационные системы и технологии	ПК-10. Способность выполнять работы по повышению эффективности работы персонала, участию в подборе кадров и по обучению пользователей	ПК-10.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.015 Специалист по информационным системам
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Разработка требований и проектирование программного обеспечения	программное обеспечение информационных систем проекты в области информационных технологий	ПК-11. Способность проводить анализ требований к программному обеспечению, выполнять работы по проектированию программного обеспечения	ПК-11.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.001 Программист  06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Управление проектами в области информационных	проекты в области информационных	ПК-12. Способность следить за выполнением	ПК-12.1. Индикаторы	06.016 Руководитель проектов в области

технологий	технологий	проектов в области информационных технологий на основе планов проектов	достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	информационных технологий
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем малого и среднего масштаба и сложности	проекты в области информационных технологий	ПК-13. Способность оценивать и следить за выполнением концептуального, функционального и логического проектирования систем малого и среднего масштаба и сложности	ПК-13.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий 06.022 Системный аналитик
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Логическое и функциональное создание комплекса программ	проекты в области информационных технологий	ПК-14. Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса	ПК-14.1. Индикаторы достижения рекомендуемых	06.022 Системный аналитик

		программ	профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				
Оценка юзабилити дизайна интерфейсов информационных систем	интерфейсы информационных систем	ПК-15. Способность выполнять элементы графического дизайна интерфейсов информационных систем и визуализации данных	ПК-15.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация, осуществляющая образовательную деятельность, устанавливает самостоятельно	06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов

## **Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП**

### **5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы**

К обязательной части программы бакалавриата относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ПООП в качестве обязательных (при наличии).

В обязательную часть программы бакалавриата включаются, в том числе:

- дисциплины (модули), указанные в пункте 2.2 ФГОС ВО;
- дисциплины (модули) по физической культуре и спорту, реализуемые в рамках Блока 1 "Дисциплины (модули)".

Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы бакалавриата и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 40 процентов общего объема программы бакалавриата.

Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы — не менее 96 з.е.

## **5.2. Рекомендуемые типы практики**

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики (далее вместе – практики)

Типы учебной практики:

- научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- ознакомительная практика
- технологическая (проектно-технологическая) практика
- эксплуатационная практика

Типы производственной практики:

- научно-исследовательская работа
- технологическая (проектно-технологическая) практика
- эксплуатационная практика

### 5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

#### Пояснительная записка

**Примерный учебный план, примерный календарный учебный график и аннотации ПООП имеют рекомендательный характер.**

При проектировании ОПОП Организацией необходимо руководствоваться следующими рекомендациями:

- примерный учебный план примерной основной образовательной программы (ПООП) имеет рекомендательный характер, то есть состав и структура учебного плана, в том числе, состав и структура обязательной части программы формируются образовательной организацией самостоятельно в соответствии с требованиями ФГОС ВО и с учетом ПООП;

- Организация имеет право вносить изменения в состав дисциплин (модулей) и практик примерного учебного плана ПООП, в том числе дисциплин (модулей) и практик обязательной части, изменять формулировки наименований дисциплин (модулей) и практик, приведенных в примерном учебном плане ПООП, вносить изменения в аннотации дисциплин (модулей) и практик, в том числе в аннотации дисциплин (модулей) и практик обязательной части; степень вносимых изменений определяется Организацией самостоятельно;

- форма организации учебного процесса (семестры, триместры), продолжительность обучения, количество периодов промежуточной аттестации и каникул устанавливается Организацией самостоятельно;



- Организация имеет право устанавливать самостоятельно распределение дисциплин (модулей) по семестрам (триместрам), трудоемкость освоения и формы промежуточной аттестации, в том числе для дисциплин (модулей) обязательной части примерного учебного плана;
- Организация вправе дополнить формы освоения дисциплин (модулей) курсовыми работами (проектами) и (или) иными элементами (реферат, контрольные работы, эссе и т. д.);
- практики обязательной части примерного учебного плана – рекомендуемые; Организация вправе устанавливать самостоятельно любые из перечисленных во ФГОС ВО типов учебной и производственной практик, включая определение трудоемкости практики, распределение по семестрам (триместрам), длительность, формы промежуточной аттестации, способы и формы проведения практик (концентрированная, распределенная);
- формы проведения практик: непрерывно (концентрированная практика) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практик; дискретно (распределенная практика) – путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий;
- примерный календарный учебный график является ориентировочным и представляет собой примерное распределение времени для всего периода обучения по очной форме обучения без учета нерабочих праздничных дней (форма организации учебного процесса – семестры);

- соответствие дисциплин (модулей) и практик формируемым компетенциям, указанное в примерном учебном плане и в аннотациях, является также примерным; Организация вправе вносить изменения в данное распределение с учетом специфики реализации ОПОП.

Примерный учебный план  
09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
высшее образование - программы бакалавриата

Индекс	Наименование	Формы промежуточной аттестации	Трудоемкость, з.е.	Примерное распределение по семестрам (триместрам)								Компетенции	
				1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й		
<b>Б1</b>	<b>Блок 1 «Дисциплины (модули)»</b>		207										
<b>Б1.Б</b>	<b>Обязательная часть Блока 1</b>		103										
Б1.Б.Д1	Философия	экзамен	4		✓								УК-1. УК-5. УК-6.
Б1.Б.Д2	История	зачет	3	✓									УК-5.
Б1.Б.Д3	Иностранный язык	зачет, экзамен	13	✓	✓	✓	✓	✓	✓				УК-4.
Б1.Б.Д4	Безопасность жизнедеятельности	зачет	3						✓				УК-8.
Б1.Б.Д5	Физическая культура	зачет	2						✓				УК-7.

Б1.Б.Д6	Математика	зачет, экзамен	10	✓	✓	✓							ОПК-1. ОПК-8.
Б1.Б.Д7	Моделирование систем	экзамен	5				✓						ОПК-1. ОПК-8.
Б1.Б.Д8	Теория информации, данные, знания	экзамен	5			✓							УК-6. ОПК-1.
Б1.Б.Д9	Алгоритмы и структуры данных	экзамен	5		✓								ОПК-1. ОПК-6.
Б1.Б.Д10	Архитектура информационных систем	экзамен	5				✓						ОПК-1. ОПК-5. ОПК-7.
Б1.Б.Д11	Информационные технологии	экзамен	5			✓							ОПК-1. ОПК-2.
Б1.Б.Д12	Технологии программирования	экзамен	5			✓							ОПК-1. ОПК-3.
Б1.Б.Д13	Управление данными	экзамен	5				✓						ОПК-2. ОПК-3.
Б1.Б.Д14	Инструментальные средства информационных систем	зачет	3								✓		ОПК-2. ОПК-5. ОПК-7.
Б1.Б.Д15	Инфокоммуникационные системы и сети	экзамен	5					✓					ОПК-3. ОПК-7.
Б1.Б.Д16	Методы искусственного интеллекта	зачет	3								✓		УК-2. УК-6. ОПК-2.
Б1.Б.Д17	Методы и средства проектирования информационных систем и технологий	зачет, экзамен	9					✓	✓				УК-2. УК-6. ОПК-2.





Примерный календарный учебный график  
09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
высшее образование - программы бакалавриата

Месяцы	Сентябрь				Октябрь					Ноябрь				Декабрь					Январь				Февраль				Март				Апрель				Май				Июнь				Июль				Август					
Недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
Курсы	I	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	У	У	К	К	К	К	К	К	К	К		
	II	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	Б2	Б2	К	К	К	К	К	К	К	К	
	III	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	П	П	П	П	К	К	К	К	К	К	
	IV	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Э	Э	Э	К	К	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	Б1	

Б1 – учебный процесс по Блоку 1 «Дисциплины (модули)»	Э – промежуточная аттестация
Б2 – учебный процесс по Блоку 2 «Практика»	К – каникулы
	Д – государственная итоговая аттестация
	У – учебная практика
	П – производственная практика
	НИР- научно-исследовательская работа

Сводные данные по бюджету времени (в неделях)							
Курс	Б1	Б2	Э	К	Д	НИР	Всего
I	35	2	6	9	0	0	52
II	35	2	6	9	0	0	52

III	35	4	6	7	0	0	52
IV	24	8	4	10	6	0	52
ИТОГО	129	16	22	35	6	0	208

#### 5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем, з.е.
Б1.Б.Д 1	<p>Философия</p> <p>Цель изучения дисциплины «Философия» – знание и использование основных законов развития природы, общества, мышления и человека. Философия лежит в основе методологии науки, поэтому ее изучение необходимо для формирования профессиональных компетенций бакалавра по анализу, синтезу и критическому восприятию информации, пониманию места и роли специальных наук в системе естественнонаучного и технического знания. Философия является ядром личностного мировоззрения, поэтому изучение данной дисциплины интегрирует знания в области истории, культурологии, социологии и способствует выработке ценностного и гражданского сознания. Содержание дисциплины разработано с учетом профиля вуза и особенностей контингента учащихся.</p> <p>В содержание дисциплины входят несколько разделов: История развития философской мысли, включающая в себя возникновение философского знания, его отличие от науки, искусства и религии, структура и функции современной философии; Философская онтология: проблемы бытия и существования, пространства, времени и развития; Философские проблемы сознания и языка; Философская гносеология, раскрывающая уровни, виды и методы познания, проблему истины и роль практики как критерия и цели познания; Социальная философия и философия истории, акцентирующая внимания на философских проблемах человека.</p>	УК-1, УК-5, УК-6	4
Б1.Б.Д 2	<p>История</p> <p>Цель дисциплины – изучение основных положений теории истории, раскрывающих причины и закономерности развития мирового исторического процесса в целом и истории Отечества в частности.</p>	УК-5	3



	<p>Главное внимание уделяется изучению основных этапов развития истории России, которая рассматривается в контексте и как составная часть мировой истории. Наряду с изучением процессов социально-экономического и политического развития России, рассматривается история отечественной культуры: литературы, живописи, скульптуры, архитектуры и др. Россия рассматривается как многонациональное государство и цивилизационное пространство, созданное усилиями всех народов, проживающих на ее территории.</p>		
Б1.Б.Д 3	<p>Иностранный язык</p> <p>Цель дисциплины – обучение практическому владению иностранным языком (английским, немецким, французским), критерием которого является умение пользоваться наиболее употребительными и относительно простыми языковыми средствами в основных видах речевой деятельности.</p> <p>Задачи обучения: применение иностранного языка в повседневном и профессиональном общении.</p> <p>Дисциплина структурно делится на два модуля – «общий язык» и «язык для специальных целей», которые различаются тематикой и лексическим составом учебных текстов, при этом связаны между собой наличием общих грамматических тем и необходимостью овладения базовыми речевыми навыками.</p>	УК-4	13
Б1.Б.Д 4	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Цель дисциплины – изучение физических, химических, биологических и психофизиологических опасных и вредных факторов, которые могут вызвать заболевания или травмы людей.</p> <p>Студенты учатся тому, как выявить возможные риски проявления опасности и анализировать последствия их воздействия в нормальных, аварийных и чрезвычайных ситуациях. Они изучают простые методы расчета и основные принципы защиты для того, чтобы предсказать результаты воздействия этих факторов на здоровье и снизить риск их проявления.</p> <p>Студенты должны знать российскую законодательную и нормативную базу, международные рекомендации в области обеспечения безопасности и защиты от опасностей, связанных с взрывами, пожарами, электрическим током, радиацией и другими факторами, уметь оценивать гигиенические факторы на рабочих местах,</p>	УК-8	3

	проводить классификацию по условиям труда, знать систему управления охраной труда в организации для использования в будущей профессиональной деятельности.		
Б1.Б.Д 5	<p>Физическая культура</p> <p>Физическая культура является компонентом общей культуры, психофизического становления и профессиональной подготовки студента.</p> <p>Учебный материал дисциплины направлен на создание целостной системы социально-биологических знаний о физической культуре, здоровом образе жизни, формирование устойчивой потребности студентов в физическом самосовершенствовании.</p> <p>Процесс обучения обеспечивает операциональное овладение студентами методами и способами физкультурно-спортивной деятельности для достижения учебных, спортивных и профессиональных целей формирования гармонично развитой личности.</p> <p>Студенты приобретают опыт практической деятельности по повышению уровня функциональных и двигательных способностей, направленному формированию личностных качеств, укреплению здоровья. Овладение основами методики самостоятельных занятий и самоконтроля обеспечивает возможность продолжения занятиями спортом и после завершения обучения.</p>	УК-7	2
Б1.Б.Д 6	<p>Математика</p> <p>Декартова, полярная системы координат. Преобразование декартовых систем координат. Понятие вектора, операции над векторами. Скалярное и векторное произведение векторов. Матрицы и определители. Квадратная матрица. Порядок матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы. Собственные числа и собственные вектора матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Формулы Крамера. Метод исключения неизвестных (метод Гаусса).</p> <p>Параметрическое представление линии. Алгебраические и трансцендентные линии. Общее уравнение прямой. Отклонение и расстояние от точки до прямой. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и</p>	ОПК-1, ОПК-8	10

перпендикулярности прямых. Канонические уравнения эллипса (окружности), гиперболы и параболы. Эллипс, гипербола и парабола как конические сечения. Общее уравнение плоскости. Уравнение плоскости в векторной форме. Условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Канонические уравнения прямой в пространстве. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Эллипсоид, гиперболоиды, параболоиды, конус и цилиндры.

Понятие числа и его развитие. Числовые множества. Точные верхняя и нижняя границы множества. Алгебраические и трансцендентные числа. Комплексные числа, их геометрическое изображение. Формула Эйлера. Предел последовательности. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Понятие функции. Предел функции. Замечательные пределы. Эквивалентные. Раскрытие неопределенностей. Непрерывные функции. Неявные функции.

Производные и дифференциалы функций одной переменной. Производные элементарных функции. Производная сложной и обратной функции Дифференциал функции. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Исследование функции одной переменной с помощью производных. Экстремум функции, его условия. Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба. Функций нескольких переменных. Частные производные. Первообразная и неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Применение определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приближенное вычисление определенного интеграла. Двойной и тройной интегралы. Несобственные интегралы. Дифференциальные уравнения (ДУ) первого и второго порядков. Начальное условие, его роль. Физические задачи, приводящие к ДУ. Общее и частное решения. Задача Коши. Системы линейных ДУ.

Числовые ряды. Сходимость ряда. Функциональные и степенные ряды. Область сходимости. Ряды Тейлора и Маклорена. Приближенные вычисления с помощью рядов. Ряды Фурье. Понятие о гармоническом анализе.

Случайные события. Относительная частота событий. Пространство элементарных событий,  $\sigma$ -алгебра событий. Вероятность и ее аксиомы. Комбинаторика: перестановки, размещения, сочетания. Теоремы вероятностей случайных событий. Формула полной вероятности. Схема Бернулли. Понятие дискретной и непрерывной случайной величины. Распределение случайной величины. Функция плотности. Равномерное и нормальное распределение, математическое ожидание случайной величины. Условные математические

	<p>ожидания. Дисперсия случайной величины. Коэффициент асимметрии и эксцесс. Коррелированные и некоррелированные случайные величины. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Понятие о предельных теоремах. Точечные и интервальные оценки. Доверительные интервалы. Проверка статистических гипотез.</p>		
Б1.Б.Д 7	<p>Моделирование систем</p> <p>Цель дисциплины – изучение фундаментальных основ теории моделирования, вопросов теории построения компьютерных моделей и технологии использования моделирования как инструмента исследования и проектирования сложных систем, в том числе информационных систем (ИС). Обсуждается содержание дисциплины, ее значение и связь с другими дисциплинами, даются определения основных понятий компьютерной имитации, рассматриваются подходы к моделированию процессов и явлений в природе и обществе, особое внимание уделяется изучению математического аппарата формализации процессов в сложных системах. Последовательно описывается переход от концептуальных моделей систем к формальным, рассматривается методология статистического моделирования систем, анализируются вопросы интерпретации результатов, полученных с помощью компьютерной модели применительно к объекту моделирования. Теоретические вопросы математического моделирования систем и прикладные задачи сопровождаются примерами компьютерной реализации. Рассматриваются интеллектуальные системы моделирования.</p> <p>Обсуждаются перспективы развития и использования имитационного моделирования при исследовании и проектировании сложных ИС и их элементов.</p>	ОПК-1, ОПК-8	5
Б1.Б.Д 8	<p>Теория информации, данные, знания</p> <p>Дисциплина обеспечивает: ознакомление с основными понятиями теории информации; получение опыта расчетов, оптимизации детерминированных и случайных информационных процессов и систем; изучение основных методов и применения алгоритмов эффективного, помехозащищенного кодирования; получение опыта применения теории информации для анализа информационных систем и процессов в плане оценки прагматической, синтаксической и семантической ценности информации.</p>	УК-6, ОПК-1	5

	<p>Последовательно рассматривается переход от информации к данным на основе моделей, методов и средств формализации и структурирования информации, информационных моделей предметных областей.</p> <p>Рассматриваются методы и средства извлечения и обогащения информации для преобразования в данные, способы и методы хранения данных.</p> <p>Освещается комплекс теоретических и практических вопросов построения и использования различных формализмов в отношении данных для построения математических моделей представления знаний в прикладных системах искусственного интеллекта. Дисциплина служит теоретической основой для реализации базовых и прикладных информационных процессов и технологий.</p>		
Б1.Б.Д 9	<p>Алгоритмы и структуры данных</p> <p>Важным фактором, обеспечивающим эффективность проектируемых программ, является умение определить основные абстракции данных, используемых в проекте, и разработать или выбрать соответствующие алгоритмы для обработки таких данных.</p> <p>Цель дисциплины: привить теоретические и практические навыки по выбору оптимальных структур данных, эффективных алгоритмов обработки информации и языковых конструкций, обеспечивающих реализации типовых алгоритмов и структур данных, используемых при проектировании программ различного назначения.</p> <p>Основное внимание в дисциплине отводится изучению основных линейных и нелинейных структур данных, анализируются наиболее важные для проектной практики алгоритмы: сортировка, поиск, обработка древовидных структур, даются определения структурных и числовых характеристик объектов из теории графов, алгоритмы поиска в тексте, файловые структуры и др. Знание этих структур и алгоритмов позволяет осуществлять выбор оптимальных способов решения задач при создании программного обеспечения различного назначения.</p> <p>В результате изучения дисциплины студенты должны быть способны выполнить: анализ задачи, выбор структуры данных, разработку алгоритмов решения задачи, программную реализацию выбранных алгоритмов решения, тестирование программы, исследование и анализ алгоритмов, составление документации.</p>	ОПК-1, ОПК-6	5

Б1.Б.Д 10	<p>Архитектура информационных систем</p> <p>В дисциплине на основе анализа современных тенденций развития информационных систем с позиций системного подхода излагаются теоретические и практически вопросы архитектуры их построения.</p> <p>В дисциплине дается характеристика эволюция приложений и платформенных технологий, приводится классификация информационных систем и моделей их представления, рассматриваются проблемы концептуального моделирования информационных систем и существующие архитектурные стили их проектирования.</p> <p>С позиций накопленного отечественного и зарубежного опыта изучаются вопросы решения задач проектирования информационных систем с использованием паттернов и каркасов, компонентной технологии, сервисно-ориентированных технологий, порталных технологий реализации информационных систем.</p> <p>Дисциплина служит фундаментом для изучения ряда специальных дисциплин, посвященных функционированию и проектированию информационных систем.</p> <p>Дисциплина направлена на развитии информационной индустрии в плане использования архитектурных решений: создание полноценного промышленного информационного производства, соединяющего научное (теоретическое), исследовательское и производственное направления; развитие методов, технологий, навыков и инструментальных средств, ориентированных на создание качественных продуктов информационных технологий; комплексная стандартизация, как одно из основных направлений промышленного развития информационных технологий.</p>	ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7	5
Б1.Б.Д1 1	<p>Информационные технологии</p> <p>В дисциплине с позиций системного подхода, теории информации, теории моделирования, искусственного интеллекта и других наук и прикладных разделов информатики реализуется подход к изучению информационных технологий, как науки о промышленных способах переработки, преобразования и использования информации.</p>	ОПК-1, ОПК-2	5

	<p>Последовательно рассматриваются понятия, виды и свойства информации. Определяются основные понятия и задачи информационной технологии, приводятся этапы эволюции.</p> <p>Раскрываются базовые информационные процессы, входящие в состав информационных технологий. Для каждого из рассматриваемых процессов, таких как извлечение информации, транспортирование, обработка, хранение, представление и использование информации, дается подробная характеристика с раскрытием моделей и современного состояния.</p> <p>Детально раскрываются базовые информационные технологии, к которым отнесены: мультимедиа технологии, геоинформационные, технологии защиты информации, CASE-технологии, телекоммуникационные технологии, технологии искусственного интеллекта, технологии программирования, облачные технологии, технология больших данных.</p> <p>Приводится анализ прикладных информационных технологий для различных предметных областей, в частности, технологий корпоративного управления. Дается анализ и приводятся рекомендации по использованию программных, технических и методических средств информационных технологий.</p> <p>Излагается технология построения информационных систем, что особо актуально для формирования профессионалов-разработчиков. Приводятся основы системного подхода применительно к задачам построения информационных систем.</p>		
Б1.Б.Д 12	<p>Технологии программирования</p> <p>Дисциплина нацелена на изучение и освоение базовых понятий, методов и приемов программирования на языке программирования C++ в основном в парадигме процедурного программирования и охватывает следующие темы.</p> <p>Основные понятия программирования. Этапы жизненного цикла программ. Общие сведения о языках программирования C и C++ и об используемой системе программирования. Простые стандартные типы данных (множество значений, набор операций, битовое представление). Организация ввода/вывода: потоки и файлы. Основные управляющие структуры и их реализация на языке программирования. Подпрограммы (функции).</p>	ОПК-1, ОПК-3	5

	<p>Представление программы в виде набора функций. Многофайловая структура программы. Итерация как базисная вычислительная схема и рекуррентные вычисления. Последовательности и файлы. Однопроходные алгоритмы обработки файлов (вычисление функций на последовательностях). Массивы и указатели. Функции для программирования действий с массивами. Строки и тексты как массивы символов. Разработка программ при работе с массивами. Линейный и бинарный поиск в массиве. Простые алгоритмы сортировки.</p> <p>Изучаются основные базовые понятия, методы и приемы объектно-ориентированного программирования. Охватываются следующие темы.</p> <p>Сложные (структурированные) типы данных. Строки и тексты. Модульная структура программ. Динамические структуры данных. Структуры, указатели и рекурсивные типы данных. Программирование линейных списков. Элементы объектно-ориентированного программирования. Классы. Наследование. Полиморфизм и динамические объекты. Технология конструирования программ. Жизненный цикл и этапы конструирования программ. Спецификации программ. Тестирование программ.</p>		
Б1.Б.Д 13	<p>Управление данными</p> <p>Дисциплина отличается системным рассмотрением теоретических вопросов, которое сопровождается компьютерной реализацией, что позволяет студентам лучше понять процедуры построения, работы и использования баз данных.</p> <p>Основные рассматриваемые функции управления данными: руководство данными, архитектура, анализ и дизайн данных, управление базами данных, безопасность данных, контроль качества данных, управление мастер- и референц-данными, хранение и анализ данных, управление данными вне БД, управление метаданными.</p> <p>Локальные и распределенные базы данных, объектно-ориентированные базы данных, хранилища данных. Режим клиент-сервер в удаленном варианте и при облачных вычислениях. Языки SQL, SQL-ориентированные СУБД.</p>	ОПК-2, ОПК-3	5



	<p>В результате изучения дисциплины студент должен уметь: разрабатывать концептуальную, логическую и физическую модели данных; проводить предпроектное обследование (инжиниринг) предметной области, системный анализ предметной области, их взаимосвязей, проводить выбор исходных данных для проектирования базы данных; осуществлять проектирование централизованных и распределенных баз данных; владеть языками описания данных и языками манипулирования данными; технологией и средствами проектирования централизованных и распределенных баз данных.</p>		
Б1.Б.Д 14	<p>Инструментальные средства информационных систем</p> <p>Цель дисциплины – формирование у студентов знаний, умений и навыков программной настройки современных информационных систем и технологий при адаптации их к прикладным задачам в различных предметных областях.</p> <p>Результаты освоения дисциплины позволят студенту: знать состав, структуру, принципы реализации инструментальных средств проектирования информационных систем, их классификацию и тенденции развития (операционные системы, языки программирования, технические средства); уметь разрабатывать информационно-логическую, функциональную и объектно-ориентированную модели информационной системы, использовать инструментальные средства, архитектурные и детализированные решения при проектировании и внедрении информационных систем; владеть методами и технологиями реализации, внедрения проекта информационной системы; владеть средствами разработки архитектуры информационных систем, инструментальными средствами информационных систем.</p>	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-7	3
Б1.Б.Д 15	<p>Инфокоммуникационные системы и сети</p> <p>Цель дисциплины – изучение вопросов организации, функционирования и применения вычислительных сетей, а также элементов проектирования и создания распределенных информационных систем.</p> <p>Первая часть включает следующие разделы. Классификация, архитектура и стандарты информационно-вычислительных сетей. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем, включая основные понятия: уровень, сервис, интерфейс и протокол. Организация и администрирование локальных и корпоративных сетей. Функции</p>	ОПК-3, ОПК-7	5

	<p>сетевого и транспортного уровней. Функциональные устройства вычислительных сетей. Стандартные стеки протоколов типа TCP/IP, OSI и др., протоколы прикладного уровня типа HTTP, FTP. Сетевые операционные системы. Методы управления сетями.</p> <p>Вторая часть включает следующие разделы. Технологии организации взаимодействия распределенных программных компонентов (сокеты, механизмы удаленного вызова процедур). Элементы сервис-ориентированного подхода к построению распределенных приложений. Технологии распределенных вычислений. Технологии построения корпоративных приложений.</p>		
Б1.Б.Д 16	<p>Методы искусственного интеллекта</p> <p>Цель дисциплины – изучение проблематики и областей применения интеллектуальных технологий в информационных системах, теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем, основанных на знаниях, привитие обучающимся навыков практических работ по проектированию баз знаний и разработки прикладных семиотических систем.</p> <p>Дисциплине включает разделы, посвященных теоретическим и практическим вопросам построения и использования различных формализмов для построения математических моделей представления знаний в прикладных системах искусственного интеллекта (СИИ).</p> <p>Рассматриваются методы решения задач в системах, основанных на знаниях. Особое внимание уделено проектированию СИИ, формализации базы знаний, выбору инструментальных средства разработки СИИ, тестированию СИИ, проектированию интеллектуального интерфейса СИИ.</p>	УК-2, УК-6, ОПК-2	3
Б1.Б.Д 17	<p>Методы и средства проектирования информационных систем и технологий</p> <p>Дисциплина предназначена для подготовки обучающихся к проектной деятельности по созданию информационных систем.</p> <p>Целью изучения дисциплины является ознакомление обучающихся с основами теории и практики в области проектирования информационных систем.</p>	УК-2, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8	9

	<p>Задача дисциплины состоит в овладении обучающимися основами теоретических и практических знаний в области проектирования информационных систем.</p> <p>Излагаются вопросы, связанные с изучением основных стандартов проектирования информационных систем, методологии функционального моделирования, методы описания объектов и процессов с использованием UML и прочих языков, профессионально применяемых в области проектирования информационных систем.</p> <p>Практическая часть дисциплины направлена на получение навыков проектирования информационных систем различного прикладного назначения и оформления проектной документации.</p>		
Б1.Б.Д 18	<p>Администрирование информационных систем</p> <p>Цель дисциплины – формирование у студентов информационной культуры будущих специалистов, адекватной современному уровню и перспективам развития в области администрирования информационных систем, а также приобретение знаний по информационному, организационному и программному обеспечению служб администрирования, эксплуатации и сопровождения информационных систем на различных этапах их жизненного цикла.</p> <p>Результаты освоения дисциплины позволят студенту: знать функции и обязанности принятия управленческих решений администратора сети в вопросах предотвращения и нейтрализации угроз функционирования информационных систем; уметь использовать языки и системы программирования с целью автоматизации информационных процессов по сбору информации, необходимой для обработки и принятия управленческих решений; владеть методами администрирования информационных систем.</p>	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7	3
Б1.Б.Д 19	<p>Большие данные</p> <p>Цель дисциплины – изучение математических методов и моделей, используемых в системах обработки и анализа больших данных для поддержки принятия решений, и развитие профессиональных навыков в этой области.</p> <p>В теоретическом плане рассматриваются вопросы группировки данных, обнаружения значимых корреляций,</p>	УК-2, УК-6, ОПК-2	5

	<p>зависимостей и тенденций на основе анализа имеющейся информации, определения отношений между данными различного типа, выявления систематизированных структур данных и вывода из них правила для принятия решений и прогнозирования их последствий (регрессионный, дисперсионный, кластерный, дискриминантный, факторный анализы).</p> <p>В практическом плане рассматриваются: модели распределенных файловых систем и вычисления на основе баз данных; поиск подобий в данных; анализ потоковых данных, связей, социально-сетевых графов и частых наборов данных; методы кластеризации и их приложения, способы применения нейронных сетей и их приложений, сетевые аналитические модели; модели снижения размерности данных; методы машинного обучения большими данными.</p> <p>Приводится обзор средств использования больших данных для систем поддержки принятия решений и графического представления информации.</p>		
Б1.Б.Д 20	<p>Управление ИТ-проектами</p> <p>Дисциплина нацелена на детальное изучение процедур управления проектами внедрения и сопровождения информационных систем и технологий. Изложение материала дисциплины привязано к этапам жизненного цикла создаваемого продукта, а не к этапам его создания.</p> <p>При разработке ИТ-решений перед сторонами, вовлеченными в жизненный цикл проекта, возникает ряд вопросов, связанных с определением и детальным структурированием работ, с распределением прав и обязанностей, с управлением и контролем за исполняемыми работами. Одним из действенных инструментов для решения указанных задач является использование унифицированных подходов, закрепленных в международных и российских стандартах и методологиях управления проектами.</p> <p>В дисциплине последовательно рассматриваются: определение целей проекта; подготовка обоснования проекта; его структурирование (подцели, подпроекты, фазы и т.д.); определение финансовых потребностей и источников финансирования; подбор поставщиков, подрядчиков и других исполнителей (на основе процедур торгов и конкурсов); подготовка и заключение контрактов; расчет сметы и бюджета проекта; определение сроков выполнения проекта и разработка графика реализации; контроль за ходом выполнения проекта и</p>	УК-2, УК-3, ОПК-3, ОПК-4	5

	внесения корректив в план реализации; управление рисками в проекте; обеспечение контроля за ходом выполнения проекта.		
Б1.В.М 1	Дисциплины (модули) Организация формирует самостоятельно		104
Б2.Б.У 1	<p>ознакомительная практика</p> <p>Цель ознакомительной практики – получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.</p> <p>В результате ознакомительной практики студент получает информацию для правильного выбора в будущем своих конкретных профессиональных интересов и приоритетов. Практика направлена на закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний.</p> <p>Ознакомительная практика, как правило, проводится в учебных, учебно-производственных, учебно-опытных участках, других вспомогательных объектах вуза, на базе информационно-вычислительного центра вуза и на передовых предприятиях отрасли.</p> <p>Задачами практики является ознакомление с различными видами производственной деятельности соответствующих подразделений; изучение информационных технологий и систем, применяемых на производстве; получение навыков практической работы на оборудовании и с информационными системами организации.</p>	ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6	3
Б2.Б.П 1	<p>технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится в целях приобретения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности в области информационных технологий.</p> <p>Практика проводится с целью: закрепления и расширения полученных знаний; приобретения необходимых практических навыков проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий в</p>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, УК-3	6

	<p>условиях реального производственного цикла и овладения передовыми методами и инструментальными средствами.</p> <p>В процессе прохождения практики студенты учатся: самостоятельно отбирать и систематизировать информацию в рамках поставленных перед ними задач; применять полученные знания на практике; изучать технологию и оборудование, используемые в рамках конкретного производства; развивать навыки работы в коллективе; осуществлять самоконтроль. Прохождение производственной практики позволяет студенту оценить уровень своей компетентности и определить необходимость его корректировки в процессе дальнейшего обучения.</p>		
Б2.В.М 1	Организация формирует самостоятельно		15

### **5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам**

Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций.

Организация устанавливает в программе бакалавриата индикаторы достижения компетенций:

- универсальных и общепрофессиональных — в соответствии с индикаторами достижения компетенций, установленными ПООП;

- рекомендуемых профессиональных компетенций и самостоятельно установленных профессиональных компетенций (при наличии) — самостоятельно.

Индикаторы достижения компетенций являются обобщенными характеристиками, уточняющими и раскрывающими формулировку компетенции. Индикаторы могут быть представлены в виде результатов обучения, или в виде конкретных действий, выполняемых выпускником, освоившим данную компетенцию. Индикаторы достижения компетенций должны быть измеряемы с помощью средств, доступных в образовательном процессе.

Оценочные средства планируемых результатов обучения представляются в виде фонда оценочных средств (ФОС). ФОС для промежуточной аттестации обучающихся является обязательным структурным компонентом основной профессиональной образовательной программы высшего образования.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата.

ФОС может быть представлен в виде единого документа или комплекта документов.

Структура, состав и содержание ФОС разрабатываются и устанавливаются Организацией самостоятельно.

### **5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация выпускников является заключительным этапом освоения основной профессиональной образовательной программы. В ходе государственной итоговой аттестации устанавливается уровень подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствие его подготовки требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация (ГИА) осуществляется в соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации.

ГИА включает в себя государственный экзамен (если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации) и защиту выпускной квалификационной работы.



Государственный экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников.

Выпускная квалификационная работа представляет собой выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Программа государственной итоговой аттестации, включая программу государственного экзамена и (или) требования к выпускным квалификационным работам и порядку их выполнения, критерии оценки результатов сдачи государственных экзаменов и (или) защиты выпускных квалификационных работ устанавливаются Организацией самостоятельно.

В программу ГИА рекомендуется включить оценочные средства для определения уровня сформированности профессиональных компетенций.

## **Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП**

Требования к условиям реализации программы бакалавриата

6.1. Требования к условиям реализации программы бакалавриата включают в себя общесистемные требования, требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению, требования к кадровым и финансовым условиям реализации программы бакалавриата, а также требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

6.2. Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата.

6.2.1. Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

6.2.2. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда Организации

должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

В случае реализации программы бакалавриата с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

6.2.3. При реализации программы бакалавриата в сетевой форме требования к реализации программы бакалавриата должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и

учебно-методического обеспечения, предоставляемого организациями, участвующими в реализации программы бакалавриата в сетевой форме.

6.3. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата.

6.3.1. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

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

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.3.2. Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению при необходимости).

6.3.3. При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

6.3.4. Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения,

дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.4. Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата.

6.4.1. Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

6.4.2. Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

6.4.3. Не менее 60 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.4.4. Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться

руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

6.4.5. Не менее 50 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

6.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата.

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата должно осуществляться в объеме не ниже значений базовых нормативов затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования - программ бакалавриата и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

6.6. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата.

6.6.1. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в

которой Организация принимает участие на добровольной основе.

6.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации. В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

6.6.3. Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС ВО с учетом соответствующей ПООП.

6.6.4. Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующего профиля.

## Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП

№ п.п.	ФИО	Должность
1	Советов Борис Яковлевич	Заслуженный профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), академик Российской академии образования, заслуженный деятель науки и техники РФ, д.т.н., профессор, лауреат премии Правительства РФ в области образования
2	Строганов Дмитрий Викторович	Проректор по международной деятельности Пушкинского государственного естественно-научного института, профессор Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета, д.т.н., доцент
3	Касаткин Виктор Викторович	Старший научный сотрудник Санкт-Петербургского института информатики и автоматизации Российской академии наук, к.т.н., доцент, лауреат премии Правительства РФ в области образования
4	Коваленко Александр Николаевич	Заведующий кафедрой Высшей школы печати и медиатехнологий Санкт-Петербургского государственного университета промышленных технологий и дизайна, к.ф.-м.н., доцент
5	Колбанев Михаил Олегович	Профессор Санкт-Петербургского государственного экономического университета, д.т.н., профессор
6	Коршунов Игорь Львович	Заведующий кафедрой Санкт-Петербургского государственного экономического университета, к.т.н., доцент
7	Осипов Леонид Андроникович	Заведующий кафедрой Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, заслуженный работник высшей школы РФ, д.т.н., профессор
8	Ремонтов Андрей Петрович	Декан факультета автоматизированных информационных технологий, заведующий кафедрой прикладной информатики Пензенского государственного технологического университета, к.т.н., доцент
9	Татарникова Татьяна Михайловна	Профессор кафедры информационных систем и технологий Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), д.т.н., профессор
10	Цехановский Владислав Владимирович	Заведующий кафедрой информационных систем, профессор Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), к.т.н., доцент



11	Шамин Алексей Анатольевич	Декан факультета информационных технологий и систем связи Нижегородского государственного инженерно-экономического института, к.э.н.
12	Шахова Елена Юрьевна	Эксперт Учебно-методического совета по направлению «Информационные системы и технологии», к.т.н.
13	Яковлев Сергей Алексеевич	Профессор кафедры информационных систем Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), заслуженный работник высшей школы РФ, д.т.н., профессор

## Приложение 1

### Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	06.004	Профессиональный стандарт "Специалист по тестированию в области информационных технологий", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 апреля 2014 г. N 225н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 июня 2014 г., регистрационный N 32623), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
2.	06.001	Профессиональный стандарт "Программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2013 г. N 679н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 18 декабря 2013 г., регистрационный N 30635), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
3.	06.015	Профессиональный стандарт "Специалист по информационным системам", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 896н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 декабря 2014 г., регистрационный N 35361), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
4.	06.016	Профессиональный стандарт "Руководитель проектов в области информационных технологий", утвержденный приказом

		Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 ноября 2014 г. N 893н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9 декабря 2014 г., регистрационный N 35117), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
5.	06.019	Профессиональный стандарт "Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. N 612н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 октября 2014 г., регистрационный N 34234), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
6.	06.022	Профессиональный стандарт "Системный аналитик", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 октября 2014 г. N 809н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34882), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)
7.	06.025	Профессиональный стандарт "Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. N 689н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 октября 2015 г., регистрационный N 39558)
8.	06.026	Профессиональный стандарт "Системный администратор информационно-коммуникационных систем", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. N 684н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 октября 2015 г., регистрационный N 39361)
9.	06.028	Профессиональный стандарт "Системный программист", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. N 685н

		(зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 октября 2015 г., регистрационный N 39374)
10.	06.011	Профессиональный стандарт "Администратор баз данных", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 17 сентября 2014 г. N 647н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный N 34846), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. N 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный N 45230)

## Приложение 2

### Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий	В	Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов	5	Проведение тестирования по разработанным тестовым случаям	В/02.5	5
				Определение и описание тестовых случаев, включая разработку автотестов	В/01.5	5
				Восстановление тестов после сбоев, повлекших за собой нарушение работы системы	В/03.5	5
				Анализ результатов тестирования	В/04.5	5
				Проверка	В/06.5	5

				исправленных дефектов в порядке их приоритета		
				Предоставление результатов тестирования руководителю группы (отдела) тестировщиков	В/07.5	5
				Деятельность по обучению младших тестировщиков	В/08.5	5
	С	Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия	6	Оценка требований исходной документации	С/01.6	6
				Определение требований к тестам	С/02.6	6
				Разработка тестовых документов, включая план тестирования	С/03.6	6
				Оценка тестов	С/04.6	6
				Подбор персонала совместно с руководителем подразделения и специалистом	С/05.6	6

				соответствующей службы		
				Проведение обучения тестировщиков	C/06.6	6
06.015 Специалист по информационным системам	В	Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	5	Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в типовой ИС на этапе предконтрактных работ	V/01.5	5
				Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ	V/02.5	5
				Распространение информации о ходе выполнения	V/04.5	5

				работ		
				Управление ожиданиями заказчика	В/05.5	5
				Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС	В/06.5	5
				Выявление требований к типовой ИС	В/07.5	5
				Согласование и утверждение требований к типовой ИС	В/08.5	5
				Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС	В/09.5	5
				Кодирование на языках программирования	В/10.5	5
				Модульное тестирование ИС (верификация)	В/11.5	5
				Интеграционное тестирование ИС (верификация)	В/12.5	5
				Исправление дефектов и несоответствий в	В/13.5	5



				коде ИС и документации к ИС		
				Создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС	В/14.5	5
				Обучение пользователей ИС	В/15.5	5
				Развертывание серверной части ИС у заказчика	В/16.5	5
				Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	В/17.5	5
				Настройка оборудования, необходимого для работы ИС	В/18.5	5
				Интеграция ИС с существующими ИС заказчика	В/19.5	5
				Определение необходимости внесения изменений	В/20.5	5

				Проведение аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита	В/21.5	5
				Проведение приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами	В/22.5	5
				Техническая поддержка закупок	В/23.5	5
				Идентификация конфигурации ИС в соответствии с регламентами организации	В/24.5	5
				Представление отчетности по статусу конфигурации в соответствии с регламентами организации	В/25.5	5
				Проведение аудита конфигураций в соответствие с полученным планом аудита	В/26.5	5
				Инженерно-	В/27.5	5

				техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС		
				Мониторинг выполнения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС	В/28.5	5
				Инженерно-техническая поддержка заключения дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы, связанные с ИС	В/29.5	5
				Закрытие договоров на выполняемые работы, связанные с ИС, в соответствии с трудовым заданием	В/30.5	5
				Регистрация запросов заказчика	В/31.5	5

				к типовой ИС в соответствии с регламентами организации		
				Инженерно-техническая поддержка заключения договоров сопровождения ИС	В/32.5	5
				Обработка запросов заказчика по вопросам использования типовой ИС	В/33.5	5
				Инициирование работ по реализации запросов, связанных с использованием типовой ИС	В/34.5	5
				Закрытие запросов заказчика в соответствии с регламентами организации	В/35.5	5
				Согласование документации	В/36.5	5
	С	Выполнение работ и управление	6	Создание пользовательской	С/22.6	6

		<p>работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</p>	документации к ИС		
			<p>Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ</p>	C/01.6	6
			<p>Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ</p>	C/02.6	6
			<p>Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию</p>	C/03.6	6
			Идентификация	C/04.6	6

				заинтересованных сторон проекта		
				Распространение информации о ходе выполнения работ по проекту	С/05.6	6
				Управление заинтересованным и сторонами проекта	С/06.6	6
				Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс- инжиниринг бизнес-процессов организации)	С/07.6	6
				Разработка модели бизнес-процессов заказчика	С/08.6	6
				Адаптация бизнес- процессов заказчика к возможностям ИС	С/09.6	6
				Инженерно- технологическая поддержка планирования управления требованиями	С/10.6	6

				Выявление требований к ИС	C/11.6	6
				Анализ требований	C/12.6	6
				Согласование и утверждение требований к ИС	C/13.6	6
				Разработка архитектуры ИС	C/14.6	6
				Разработка прототипов ИС	C/15.6	6
				Проектирование и дизайн ИС	C/16.6	6
				Разработка баз данных ИС	C/17.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение кодирования на языках программирования	C/18.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение модульного тестирования ИС (верификации)	C/19.6	6
				Организационное и технологическое обеспечение интеграционного	C/20.6	6

				тестирования ИС (верификации)		
				Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, подтверждение исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС	C/21.6	6
				Методологическое обеспечение обучения пользователей ИС	C/23.6	6
				Развертывание ИС у заказчика	C/24.6	6
				Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС заказчика	C/25.6	6
				Оптимизация работы ИС	C/26.6	6
				Определение порядка управления изменениями	C/27.6	6



				Анализ запросов на изменение	С/28.6	6
				Согласование запросов на изменение с заказчиком	С/29.6	6
				Проверка реализации запросов на изменение в ИС	С/30.6	6
				Управление доступом к данным	С/31.6	6
				Контроль поступления оплаты по договорам за выполненные работы	С/32.6	6
				Реализация процесса обеспечения качества в соответствии с регламентами организации	С/33.6	6
				Реализация процесса контроля качества в соответствии с регламентами организации	С/34.6	6

				Организация приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС	C/35.6	6
				Осуществление закупок	C/36.6	6
				Идентификация конфигурации ИС	C/37.6	6
				Ведение отчетности по статусу конфигурации	C/38.6	6
				Осуществление аудита конфигураций	C/39.6	6
				Организация репозитория хранения данных о создании (модификации) и вводе ИС в эксплуатацию	C/40.6	6
				Управление сборкой базовых элементов конфигурации ИС	C/41.6	6
				Организация заключения договоров на выполняемые работы, связанных с ИС	C/42.6	6

				Мониторинг и управление исполнением договоров на выполняемые работы	C/43.6	6
				Организация заключения дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы	C/44.6	6
				Закрытие договоров на выполняемые работы	C/45.6	6
				Регистрация запросов заказчика	C/46.6	6
				Организация заключения договоров сопровождения ИС	C/47.6	6
				Обработка запросов заказчика по вопросам использования ИС	C/48.6	6
				Инициирование работ по реализации запросов,	C/49.6	6

				связанных с использованием ИС		
				Закрытие запросов заказчика	C/50.6	6
				Определение порядка управления документацией	C/51.6	6
				Организация согласования документации	C/52.6	6
				Организация утверждения документации	C/53.6	6
				Управление распространением документации	C/54.6	6
				Командообразование и развитие персонала	C/55.6	6
				Управление эффективностью работы персонала	C/56.6	6
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	A	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда	6	Планирование проекта в соответствии с полученным заданием	A/14.6	6
				Идентификация конфигурации ИС	A/01.6	6

		проект не выходит за пределы утвержденных параметров		в соответствии с полученным планом		
				Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным планом	A/02.6	6
				Аудит конфигураций ИС в соответствии с полученным планом	A/03.6	6
				Организация репозитория проекта в области ИТ в соответствии с полученным планом	A/04.6	6
				Проверка реализации запросов на изменение (верификация) в соответствии с полученным планом	A/05.6	6
				Организация заключения договоров в проектах в	A/06.6	6

				соответствии с полученным заданием		
				Мониторинг выполнения договоров в проектах в области ИТ в соответствии с полученным планом	A/07.6	6
				Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием	A/08.6	6
				Регистрация запросов заказчика в соответствии с установленными регламентами	A/09.6	6
				Согласование документации в соответствии с установленными регламентами	A/10.6	6
				Управление распространением документации в соответствии с установленными	A/11.6	6

				регламентами		
				Контроль хранения документации в соответствии с установленными регламентами	A/12.6	6
				Сбор информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием	A/13.6	6
				Организация исполнения работ проекта в соответствии с полученным планом	A/15.6	6
				Мониторинг и управление работами проекта в соответствии с установленными регламентами	A/16.6	6
				Общее управление изменениями в проектах в соответствии с полученным заданием	A/17.6	6
				Завершение	A/18.6	6

				проекта в соответствии с полученным заданием		
				Подготовка к выбору поставщиков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/19.6	6
				Исполнение закупок в ИТ-проектах в соответствии с полученным заданием	A/20.6	6
				Обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами	A/21.6	6
				Организация приемо-сдаточных испытаний (валидация) в проектах малого и среднего уровня сложности в области ИТ в соответствии с установленными	A/22.6	6



				регламентами		
				Организация выполнения работ по выявлению требований в соответствии с полученным планом	A/23.6	6
				Организация выполнения работ по анализу требований в соответствии с полученным планом	A/24.6	6
				Согласование требований в соответствии с полученными планами	A/25.6	6
				Реализация мер по неразглашению информации, полученной от заказчика	A/26.6	6
				Идентификация заинтересованных сторон проекта в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/27.6	6

				Распространение информации в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/28.6	6
				Идентификация рисков проектов в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/29.6	6
				Анализ рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/30.6	6
06.022 Системный аналитик	С	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	Планирование разработки или восстановления требований к системе	C/01.6	6
				Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	C/02.6	6
				Разработка бизнес-требований к системе	C/03.6	6
				Постановка целей создания системы	C/04.6	6

				Разработка концепции системы	C/05.6	6
				Разработка технического задания на систему	C/06.6	6
				Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	C/07.6	6
				Представление концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам	C/08.6	6
				Организация согласования требований к системе	C/09.6	6
				Разработка шаблонов документов требований	C/10.6	6
				Постановка задачи на разработку требований к	C/11.6	6

				подсистемам системы и контроль их качества		
				Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	C/12.6	6
				Обработка запросов на изменение требований к системе	C/13.6	6
06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов	В	Графический дизайн интерфейса	6	Создание визуального стиля интерфейса	В/01.6	6
				Создание стилевых руководств к интерфейсу	В/02.6	6
				Визуализация данных	В/03.6	6
	С	Проектирование пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	6	Проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса	C/01.6	6
				Формальная оценка интерфейса	C/02.6	6
				Анализ обратной	C/03.6	6

				связи о пользовательском интерфейсе продукта		
	D	Юзабилити-исследование программных продуктов и/или аппаратных средств	6	Формирование выборки респондентов (участников юзабилити-исследования или иного эргономического тестирования интерфейса)	D/01.6	6
Планирование юзабилити-исследования				D/02.6	6	
Проведение юзабилити-исследования				D/03.6	6	
Сбор данных юзабилити-исследования				D/04.6	6	
Анализ данных юзабилити-исследования				D/05.6	6	
06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	C	Управление программно-аппаратными средствами информационных служб	6	Установка персональных компьютеров, учрежденческой автоматической телефонной	C/01.6	6

		инфокоммуникационной системы организации		станции (УАТС), подключение периферийных и абонентских устройств		
				Управление доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы	С/02.6	6
				Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы	С/03.6	6
				Восстановление работоспособности и программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев	С/04.6	6
				Протоколирование событий, возникающих в	С/05.6	6

				процессе работы инфокоммуникационной системы		
				Ввод в эксплуатацию аппаратных, программно-аппаратных и программных средств инфокоммуникационной инфраструктуры совместно с представителями поставщиков оборудования	C/06.6	6
				Обслуживание периферийного оборудования	C/07.6	6
				Организация инвентаризации технических средств	C/08.6	6
	D	Администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации	6	Настройка сетевых элементов инфокоммуникационной системы	D/01.6	6
				Контроль использования ресурсов сетевых устройств и программного	D/02.6	6

				обеспечения		
				Управление безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	D/03.6	6
				Диагностика отказов и ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	D/04.6	6
				Контроль производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы	D/05.6	6
				Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	D/06.6	6
06.028 Системный программист	А	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка драйверов устройств	A/01.6	6
				Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков	A/02.6	6



				Разработка системных утилит	A/03.6	6
				Создание инструментальных средств программирования	A/04.6	6
06.011 Администратор баз данных	В	Оптимизация функционирования БД	5	Мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД	B/01.5	5
				Оптимизация распределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД	B/02.5	5
				Оптимизация производительности БД	B/03.5	5
				Оптимизация компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД	B/04.5	5
				Оптимизация выполнения запросов к БД	B/05.5	5
				Оптимизация управления жизненным	B/06.5	5

				циклом данных, хранящихся в БД		
С	Предотвращение потерь и повреждений данных	5	Разработка регламентов резервного копирования БД	С/01.5	5	
			Контроль выполнения регламента резервного копирования	С/02.5	5	
			Разработка стратегии резервного копирования БД	С/03.5	5	
			Разработка регламентов восстановления БД	С/04.5	5	
			Разработка автоматических процедур для создания резервных копий БД	С/05.5	5	
			Проведение процедуры восстановления данных после сбоя	С/06.5	5	
			Контроль соблюдения регламента восстановления	С/07.5	5	

				Анализ сбоев в работе БД и выявление их причин	С/08.5	5
				Разработка методических инструкций по сопровождению БД	С/09.5	5
				Мониторинг работы программно-аппаратного обеспечения БД	С/10.5	5
				Настройка работы программно-аппаратного обеспечения БД	С/11.5	5
				Подготовка предложений по модернизации программно-аппаратных средств поддержки БД	С/12.5	5
				Прогнозирование и оценка рисков сбоев в работе БД	С/13.5	5
				Разработка автоматических процедур для горячего	С/14.5	5

				резервирования БД		
				Выполнение процедур по вводу в рабочий режим ресурсов горячей замены	C/15.5	5
				Подготовка отчетов о функционировании БД	C/16.5	5
				Консультирование пользователей в процессе эксплуатации БД	C/17.5	5
				Подготовка предложений по повышению квалификации сотрудников	C/18.5	5
D	Обеспечение информационной безопасности на уровне БД	6		Разработка политики информационной безопасности на уровне БД	D/01.6	6
				Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД	D/02.6	6
				Оптимизация работы систем	D/03.6	6

				безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД		
				Разработка регламентов и аудит системы безопасности данных на уровне БД	D/04.6	6
				Подготовка отчетов о состоянии и эффективности системы безопасности на уровне БД	D/05.6	6
				Разработка автоматизированных процедур выявления попыток несанкционированного доступа к данным	D/06.6	6
06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области)	А	Оформление и компоновка технических документов	4	Оформление технического документа в соответствии с заданным стандартом	А/01.4	4

информационных технологий)				Компоновка технического документа на основе предоставленных источников	A/02.4	4
				Разметка технического документа в соответствии с правилами заданного языка разметки	A/03.4	4
				Подготовка графической схемы по заданному описанию или эскизу	A/04.4	4
				Подготовка снимков экрана компьютерной системы для включения в технический документ в качестве иллюстраций	A/05.4	4
				Разработка несложного технического документа	A/06.4	4
06.001	С	Интеграция	5	Разработка	С/01.5	5

Программист		программных модулей и компонент и проверка работоспособност и выпусков программного продукта		процедур интеграции программных модулей		
				Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта	C/02.5	5
	D	Разработка требований и проектирование программного обеспечения	6	Анализ требований к программному обеспечению	D/01.6	6
				Разработка технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие	D/02.6	6
				Проектирование программного обеспечения	D/03.6	6