

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

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки (специальность)
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

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) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	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.....	28
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	28
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	28
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	30
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	38
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам.....	73
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации.....	74
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОПОП.....	77
Раздел 7. СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПООП.....	83
Приложение 1.....	84
Приложение 2.....	87

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 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

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) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и уровню высшего образования Бакалавриат, утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929 (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) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
- 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
- СУОС - самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт
- ФОС - фонд оценочных средств
- ГИА - государственная итоговая аттестация
- ВКР - выпускная квалификационная работа

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:

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

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

- Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети)
- Автоматизированные системы обработки информации и управления
- Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий
- Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), 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 (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 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	проектный	Создание (модификация) информационных систем. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем. Проектирование пользовательских интерфейсов. Разработка компонентов системных программных продуктов. Разработка требований и проектирование программного обеспечения.	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Автоматизированные системы обработки информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

	<p>организационно - управленческий</p>	<p>Управление проектами в области информационных технологий. Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям. Управление программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации.</p>	<p>Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Автоматизированные системы обработки информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем</p>
	<p>производственно - технологический</p>	<p>Разработка документов для тестирования и анализа качества покрытия; разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования. Обеспечение информационной безопасности на уровне баз данных. Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям. Администрирование сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационной системы, включая администрирование безопасности; проведение регламентных работ на сетевых устройствах и</p>	<p>Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Автоматизированные системы обработки информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем</p>

		программном обеспечении.	
40 Сквозные виды профессиональной деятельности	научно - исследовательский	Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети); Автоматизированные системы обработки информации и управления; Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий; Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

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) 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 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</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 действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и	УК-2.1. Знать: виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную

	ограничений	<p>деятельность</p> <p>УК-2.2. Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты решений 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 Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и</p>

		<p>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; методикой составления суждения в межличностном деловом общении 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 иностранных 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 контексте</p> <p>УК-5.3. Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного многообразия общества с 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 социо-культурных 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, психофизической подготовки и самоподготовки к будущей жизни и профессиональной деятельности; 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</p>

		профессиональной деятельности
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	ОПК-1.1. Знать: основы математики, физики, вычислительной техники и

	<p>и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>программирования</p> <p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеть: навыками 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. Владеть: навыками 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</p>

		<p>учетом основных требований 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. Владеть: навыками 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 стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</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. Владеть: составлению 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</p>

		<p>систем</p> <p>ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.3. Владеть: навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>
	<p>ОПК-6. Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p>	<p>ОПК-6.1. Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.2. Уметь: анализировать цели и ресурсы организации, разрабатывать бизнес-планы развития ИТ, составлять технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием</p> <p>ОПК-6.3. Владеть: навыками разработки технических заданий</p>
	<p>ОПК-7. Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</p>	<p>ОПК-7.1. Знать: методы настройки, наладки программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.2. Уметь: анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</p> <p>ОПК-7.3. Владеть: навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</p>

	<p>ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ОПК-8.1. Знать: алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки, современные среды разработки программного обеспечения</p> <p>ОПК-8.2. Уметь: составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули</p> <p>ОПК-8.3. Владеть: языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы</p>
	<p>ОПК-9. Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач</p>	<p>ОПК-9.1. Знать: классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач</p> <p>ОПК-9.2. Уметь: находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи</p> <p>ОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика</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)
Тип задач профессиональной деятельности: проектный				
Создание (модификация) информационных систем. Концептуальное, функциональное и логическое проектирование информационных систем. Проектирование пользовательских интерфейсов. Разработка	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети) Автоматизированные системы обработки информации и управления Системы	ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ПК-1.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций организация, осуществляющая образовательную деятельность	06.001 Программист 06.015 Специалист по информационным системам 06.022 Системный аналитик 06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов

компонентов системных программных продуктов. Разработка требований и проектирование программного обеспечения.	автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем		(далее Организация), устанавливает самостоятельно.	06.028 Системный программист
		ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности.	ПК-2.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация устанавливает самостоятельно.	
		ПК-3. Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.	ПК-3.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация устанавливает самостоятельно.	
		ПК-4. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов.	ПК-4.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация	

			устанавливает самостоятельно.	
		ПК-5. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение		
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий				
Управление проектами в области информационных технологий. Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям. Управление программно-аппаратными средствами инфокоммуникационной системы организации.	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети) Автоматизированные системы обработки информации и управления Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных	ПК-6. Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий).	ПК-6.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация устанавливает самостоятельно.	06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий) 06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий 06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем
		ПК-7. Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров.	ПК-7.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация устанавливает самостоятельно.	
		ПК-8. Способен осуществлять управление	ПК-8.1. Индикаторы	

	систем	программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации.	достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация устанавливает самостоятельно.	
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический				
Разработка документов для тестирования и анализа качества покрытия; разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования. Обеспечение информационной безопасности на уровне баз данных. Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям. Администрирование сетевых устройств и программного обеспечения инфокоммуникационной	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети) Автоматизированные системы обработки информации и управления Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий Программное обеспечение вычислительной техники и	ПК-9. Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.	ПК-9.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация устанавливает самостоятельно.	06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий) 06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий 06.011 Администратор баз данных 06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем
		ПК-10. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования.	ПК-10.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация устанавливает самостоятельно.	
		ПК-11. Способен обеспечивать	ПК-11.1. Индикаторы	

системы, включая администрирование безопасности; проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении.	автоматизированных систем	информационную безопасность уровня баз данных.	достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация устанавливает самостоятельно.	
		ПК-12. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы.	ПК-12.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций Организация устанавливает самостоятельно.	
Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский				
Выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети)	ПК-13. Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение	ПК-13.1. Индикаторы достижения рекомендуемых профессиональных компетенций	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами

	Автоматизированные системы обработки информации и управления Системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем	работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Организация устанавливает самостоятельно	
--	---	--	--	--

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОПОП

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

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

5.2. Рекомендуемые типы практики

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

Типы учебной практики:

- технологическая (проектно-технологическая) практика
- эксплуатационная практика

Типы производственной практики:

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

- устанавливается образовательной организацией

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Пояснительная записка

Учебный план носит примерный характер и может формироваться образовательной организацией самостоятельно на основе утвержденных локальных (внутренних) нормативных актов этой организации, не противоречащих ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

Перечень, названия, номера семестров, трудоемкость и формы промежуточной аттестации дисциплин, модулей и практик, включенных в обязательную часть образовательной программы для освоения всех ОПК, устанавливаются образовательной организацией самостоятельно.

Образовательная организация: выбирает один или несколько типов учебной и один или несколько типов производственной практик из перечня, указанного в пункте 2.4 ФГОС ВО; вправе выбрать один или несколько типов учебной и (или) производственной практик из рекомендуемых ПООП; вправе установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практик; устанавливает объемы практик каждого типа.

Примерный учебный план

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

высшее образование - программы бакалавриата

Индекс	Наименование	Формы промежуточной	Трудоемкость,	Примерное распределение по семестрам	Компетенции
--------	--------------	---------------------	---------------	---	-------------

		аттестации	з.е.	(триместрам)									
				1- й	2- й	3- й	4- й	5- й	6- й	7- й	8- й		
Б1	Блок 1 «Дисциплины (модули)»		204										
Б1.Б	Обязательная часть Блока 1		98										
Б1.Б.Д1	Иностранный язык	зачет, экзамен	12	✓	✓	✓	✓	✓	✓				УК-4.
Б1.Б.Д2	История	зачет	3		✓								УК-5.
Б1.Б.Д3	Философия	зачет	3						✓				УК-5.
Б1.Б.Д4	Экономика	зачет	4							✓	✓		УК-2. ОПК-6.
Б1.Б.Д5	Безопасность жизнедеятельности	зачет	3								✓		УК-8.
Б1.Б.Д6	Физическая культура	зачет	2	✓									УК-7.
Б1.Б.Д7	Математический анализ	экзамен	5	✓									ОПК-1.
Б1.Б.Д8	Аналитическая геометрия	зачет	4	✓									ОПК-1.
Б1.Б.Д9	Интегралы и дифференциальные уравнения	экзамен	5		✓								ОПК-1.
Б1.Б.Д10	Линейная алгебра и теория матриц	зачет	4		✓								ОПК-1.
Б1.Б.Д11	Физика	зачет, экзамен	7		✓	✓							ОПК-1.
Б1.Б.Д12	Информатика	экзамен	5	✓									ОПК-1. ОПК-2.

<i>образовательных отношений</i>												
Б1.В.Д 1	Дисциплины вариативной части формируются Образовательной организацией самостоятельно	зачет, зачет с оценкой, курсовая работа, экзамен, курсовой проект	106	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	ПК-1. ПК-2. ПК-3. ПК-4. ПК-6. ПК-7. ПК-8. ПК-9. ПК-10. ПК-11. ПК-12. ПК-13. УК-1. УК-2. УК-3. УК-4. УК-5. УК-6. УК-7. УК-8.
Б2	Блок 2 «Практика»		27									
Б2.Б	Обязательная часть Блока 2		21									
Б2.Б.У1	технологическая (проектно-технологическая) практика	зачет с оценкой	6			✓						УК-2. УК-3. УК-6. ОПК-1. ОПК-2. ОПК-3.

III	33	4	5	10	0	0	52
IV	26	4	4	10	6	2	52
ИТОГО	125	16	19	40	6	2	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>Иностранный язык</p> <p>Тема 1. Я и мой мир: высшее образование. Лексика по теме. Грамматика: изучение порядка слов в утвердительном, вопросительном и отрицательном предложениях; времена группы Simple Tenses (active/passive); страдательный залог.</p> <p>Тема 2. Современные проблемы экологии и пути их решения. Лексика по теме. Грамматика: Present Continuous and Present Simple; Past Continuous and Past Simple; степени сравнения прилагательных; формы будущего времени - future forms review: future continuous, going to, will, present continuous.</p> <p>Тема 3. Виды энергии. Электричество. Лексика по теме. Грамматика: Perfect Tenses (Active/Passive). Present Perfect; Past/Future Perfect; синтаксические структуры с усилителями too, too much/many, (not) enough; “неправильные” формы образования множественного числа у существительных.</p> <p>Тема 4. Современные средства связи. Лексика по теме. Грамматика: введение в грамматическую тему «Косвенная речь».</p> <p>Тема 5. Компьютеры в нашей жизни. Лексика по теме. Грамматика: определительные придаточные предложения; неопределенно-личное местоимения.</p> <p>Тема 6. Космические эксперименты и технологии. Лексика по теме. Грамматика: образование форм модальных глаголов и их эквивалентов; модальные глаголы; лексико-грамматические конструкции</p>	УК-4	12

отрицания и предложения с составными предлогами.

Тема 7. Транспорт: путешествуем на автомобиле. Лексика по теме. Грамматика: причастие I и II (Participles I & II); независимый причастный оборот.

Тема 8. Транспорт: путешествие на самолете. Лексика по теме. Грамматика: герундий, формы, функции и способы перевода.

Тема 9. Искусственный интеллект и роботы. Лексика по теме. Грамматика: Conditional sentences.

Тема 10. Лазеры: ищем проблемы для найденного решения. Лексика по теме. Грамматика: инфинитив; формы инфинитива (active+passive/simple+continuous+perfect); функции инфинитива в предложении; семантическая разница в использовании герундия и инфинитива; инфинитивный оборот с предлогом for.

Тема 11. Мир вокруг нас. Инновационные технологии. Лексика по теме. Грамматика: грамматические конструкции «Сложное дополнение»; грамматическая конструкция «Сложное подлежащее».

Тема 12. Космические исследования. Лексика по теме. Грамматика: Subjunctive Mood (сослагательное наклонение); особенности пассивного залога; многофункциональные глаголы should, would.

Тема 13. Новые технологии: применение и преимущества. Лексика по теме. Развитие навыков делового письма: составление резюме.

Тема 14. Материалы и их свойства. Лексика по теме. Грамматика: употребление предлогов from, with, of; сравнительные конструкции; способы выражения отрицательного суждения.

Тема 15. Детали и сборные единицы. Лексика по теме. Грамматика: повторение придаточных предложений с when; предлоги и союзы.

Тема 16. Профессиональная сфера. Лексика по теме. Формирование навыков академического письма: изучение видов аннотирования и реферирования. Академическое письмо: написание аннотации.

	<p>Академическое письмо: реферирование текста.</p> <p>Тема 17. Профессиональная сфера. Изучение и активизация отраслевой лексики. Выполнение лексических упражнений в профессиональной сфере. Создание презентации для защиты проектной работы. Активизация отраслевой лексики. Развитие навыков письменной речи. Академическое письмо: написание аннотации.</p>		
Б1.Б.Д 2	<p>История</p> <p>Тема 1. От Руси к России. Становление и развитие отечественной государственности в IX - XVII вв. Древнерусское государство и Удельная Русь (XIV- XV вв.). Московская Русь (вторая половина XV – XVII вв.).</p> <p>Тема 2. Российская империя в XVIII в. – начале XX вв. Россия в XVIII в.: рождение великой державы. Россия и мир в XIX в. Россия в начале XX в.: экономическая модернизация и трансформация политической системы. Россия в конце XX – начале XXI вв.: проблемы и перспективы развития.</p> <p>Тема 3. Россия и мир в XX в. - начале XXI вв.: векторы исторического развития. Советская Россия и мир в 1917 – 1939 гг.: поиск политической и социально-экономической модели. СССР во Второй мировой войне и в условиях глобального противостояния второй половины XX в.</p>	УК-5	3
Б1.Б.Д 3	<p>Философия</p> <p>Тема 1. История философии. Философия, круг ее проблем. Структура, функции философии. Современная зарубежная философия. Основные течения.</p> <p>Тема 2. Онтология и теория познания. Современная научно-философская картина мира. Сущность, структура, функции, генезис сознания. Наука как специфическая форма духовного производства. Смысл человеческого бытия.</p> <p>Тема 3. Социальная философия и философская антропология. Социальное бытие. Духовная жизнь общества.</p>	УК-5	3
Б1.Б.Д	Экономика	УК-2, ОПК-6	4

4	<p>Тема 1. Управление развитием организации. Характеристика предприятия – изменения и развитие в процессе жизненного цикла. Миссия и цели. Основные функции менеджмента. Организационные структуры управления. Взаимосвязь и взаимодействие общества, бизнеса и предприятия. Управление персоналом и мотивация его деятельности. Принятие управленческих решений.</p> <p>Тема 2. Управление проектной деятельностью. Методология проектной деятельности. Группы процессов управления проектами. Функциональные области управления проектами. Методы управления проектами.</p>		
Б1.Б.Д 5	<p>Безопасность жизнедеятельности</p> <p>Тема1. Человек и среда обитания. Характерные состояния системы «Человек-среда обитания». Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере.</p> <p>Тема2. Человек и среда обитания. Негативные факторы среды обитания и их воздействие на человека и среду обитания.</p> <p>Тема3. Безопасность при работе на персональных электронно-вычислительных машинах(ПЭВМ).</p> <p>Тема4. Безопасность и экологичность технических систем.</p> <p>Тема5. Управление безопасностью жизнедеятельности.</p> <p>Тема6. Чрезвычайные ситуации мирного времени.</p> <p>Тема7. Чрезвычайные ситуации военного времени.</p> <p>Тема8. Защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций.</p>	УК-8	3
Б1.Б.Д 6	<p>Физическая культура</p> <p>Раздел I. Теоретический раздел</p>	УК-7	2

	<p>Тема 1. История физической культуры и спорта. История кафедры «Физическое воспитание» Вашего университета.</p> <p>Тема 2. Организация учебного процесса по дисциплине «Физическая культура.</p> <p>Тема 3. Ваш университет – территория здорового образа жизни».</p> <p>Тема 4. Современные представления о здоровом образе жизни.</p> <p>Тема 5. Социально-биологические основы физической культуры.</p> <p>Тема 6. Основы методике самостоятельных занятий физическими упражнениями.</p> <p>Тема 7. Современные направления физической активности.</p> <p>Раздел II. Практический раздел</p> <p>Тема 1. Общая и специальная физическая подготовка.</p> <p>Тема 2. Общая и специальная физическая подготовка.</p> <p>Тема 3. Общая и специальная физическая подготовка.</p>		
Б1.Б.Д 7	<p>Математический анализ</p> <p>Раздел I. Теория пределов.</p> <p>Тема 1. Варианта и ее предел.</p> <p>Тема 2. Теоремы о пределах, облегчающие их отыскание.</p> <p>Раздел II. Функции одной переменной.</p>	ОПК-1	5

Тема 1. Понятие функции.		
Тема 2. Предел функции.		
Тема 3. Классификация бесконечно малых и бесконечно больших величин.		
Тема 4. Непрерывность и разрывы функции.		
Тема 5. Свойства непрерывных функций.		
Раздел III. Производные и дифференциалы.		
Тема 1. Производная и ее вычисление.		
Тема 2. Дифференциал.		
Тема 3. Основные теоремы дифференциального исчисления.		
Тема 4. Производные и дифференциалы высших порядков.		
Тема 5. Формула Тейлора.		
Раздел IV. Исследование функций с помощью производных.		
Тема 1. Изучение хода изменения функции.		
Тема 2. выпуклые и вогнутые функции.		
Тема 3. Построение графиков функций.		
Тема 4. Раскрытие неопределенностей.		
Раздел V. Функции нескольких переменных.		

	<p>Тема 1. Основные понятия.</p> <p>Тема 2. Непрерывные функции.</p> <p>Тема 3. Производные и дифференциалы функций нескольких переменных.</p> <p>Тема 4. Производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>Тема 5. Экстремумы, наибольшие и наименьшие значения.</p> <p>Раздел VI. Приложения дифференциального исчисления.</p>		
Б1.Б.Д 8	<p>Аналитическая геометрия</p> <p>Раздел I. Системы координат. Простейшие задачи аналитической геометрии.</p> <p>Тема 1. Декартовы координаты на прямой, плоскости и в пространстве.</p> <p>Тема 2. Простейшие задачи аналитической геометрии.</p> <p>Тема 3. Полярные, цилиндрические и сферические координаты.</p> <p>Раздел II. Векторная алгебра.</p> <p>Тема 1. Понятие вектора и линейные операции над векторами.</p> <p>Тема 2. Скалярное произведение двух векторов.</p> <p>Тема 3. Векторное и смешанное произведение векторов.</p> <p>Раздел III. Преобразование декартовых прямоугольных координат на плоскости и в пространстве.</p> <p>Тема 1. Преобразование декартовых прямоугольных координат на плоскости.</p>	ОПК-1	4

<p>Тема 2. Преобразование декартовых прямоугольных координат в пространстве.</p> <p>Раздел VI. Уравнение линии на плоскости. Уравнение поверхности и линии в пространстве.</p> <p>Тема 1. Уравнение линии на плоскости.</p> <p>Тема 2. Уравнение поверхности и линии в пространстве.</p> <p>Раздел V. Линейные образы.</p> <p>Тема 1. Различные виды прямой на плоскости.</p> <p>Тема 2. Некоторые задачи на прямую линию на плоскости.</p> <p>Тема 3. Различные виды уравнения плоскости.</p> <p>Тема 4. Прямая линия в пространстве.</p> <p>Тема 5. Некоторые задачи на прямую и плоскость в пространстве.</p> <p>Раздел VI. Линии второго порядка.</p> <p>Тема 1. Канонические уравнения эллипса, гиперболы и параболы.</p> <p>Тема 2. Исследование формы эллипса, гиперболы и параболы по их каноническим уравнениям.</p> <p>Тема 3. Директрисы эллипса, гиперболы и параболы.</p> <p>Тема 4. Касательные к эллипсу, гиперболе и параболе.</p> <p>Тема 5. Кривые второго порядка.</p> <p>Раздел VII. Поверхности второго порядка.</p>		
---	--	--

	<p>Тема 1. Понятие поверхности второго порядка.</p> <p>Тема 2. Классификация поверхностей второго порядка.</p> <p>Тема 3. Исследование поверхностей второго порядка по их каноническим уравнениям.</p>		
Б1.Б.Д 9	<p>Интегралы и дифференциальные уравнения</p> <p>Раздел I. Первообразная функции. Неопределенные интегралы</p> <p>Тема 1. Неопределенный интеграл и простейшие приемы его вычисления.</p> <p>Тема 2. Интегрирование рациональных выражений.</p> <p>Тема 3. Интегрирование выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Тема 4. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические и показательную функцию.</p> <p>Раздел II. Определенный интеграл.</p> <p>Тема 1. Определение и условия существования определенного интеграла.</p> <p>Тема 2. Свойства определенных интегралов.</p> <p>Тема 3. Вычисление и преобразование определенных интегралов.</p> <p>Тема 4. Приложения определенных интегралов.</p> <p>Раздел III. Дифференциальные уравнения</p> <p>Тема 1. Дифференциальное уравнение первого порядка. Теорема существования и единственности.</p> <p>Тема 2. Линейные уравнения с постоянными коэффициентами.</p>	ОПК-1	5

	<p>Тема 3. Линейные уравнения с переменными коэффициентами.</p> <p>Тема 4. Теоремы существования.</p> <p>Тема 5. Устойчивость. Теорема Ляпунова.</p>		
Б1.Б.Д 10	<p>Линейная алгебра и теория матриц</p> <p>Тема 1. Линейные пространства и подпространства.</p> <p>Тема 2. Линейные операторы.</p> <p>Тема 3. Системы линейных уравнений. Определители.</p> <p>Тема 4. Системы линейных уравнений. Общая теория.</p> <p>Тема 5. Алгебра матриц.</p> <p>Тема 6. Собственные значения и собственные векторы</p> <p>Тема 7. Нормы векторов и матриц.</p> <p>Тема 8. Элементы теории возмущений и оценки для собственных значений.</p> <p>Тема 9. Прямые произведения матриц. Решение матричных уравнений из задачи устойчивости.</p>	ОПК-1	4
Б1.Б.Д 11	<p>Физика</p> <p>Раздел I. Физические основы механики</p> <p>Глава 1. Элементы кинематики.</p> <p>Глава 2. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела</p>	ОПК-1	7

Глава 3. Работа и энергия.

Глава 4. Механика твердого тела.

Глава 5. Тяготение. Элементы теории поля.

Глава 6. Элементы механики жидкостей.

Глава 7. Элементы специальной (частной) теории относительности.

Раздел II. Основы молекулярной физики и термодинамики

Раздел III. Электричество и электромагнетизм

Глава 1. Электростатика.

Глава 2. Постоянный электрический ток.

Глава 3. Электрические токи в металлах, вакууме и газах.

Глава 4. Магнитное поле.

Глава 5. Электромагнитная индукция.

Глава 6. Магнитные свойства вещества.

Глава 7. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля.

Раздел IV. Колебания и волны

Тема 1. Механические и электромагнитные колебания.

Тема 2. Упругие волны.

	<p>Тема 3. Электромагнитные волны.</p> <p>Раздел V. Оптика. Квантовая природа излучения</p>		
Б1.Б.Д 12	<p>Информатика</p> <p>Раздел I. Программные средства компьютерной обработки информации</p> <p>Тема 1. Введение. Понятие информации.</p> <p>Тема 2. Современные операционные среды компьютерной обработки информации.</p> <p>Тема 3. Основные виды устройств обработки данных.</p> <p>Тема 4. Обработка текстовых файлов.</p> <p>Тема 5. Структурный анализ регулярных выражений.</p> <p>Раздел II. Основные алгоритмы обработки информации</p> <p>Тема 1. Базовые алгоритмы сортировки данных.</p> <p>Тема 2. Сортировки с помощью обмена. Улучшение прямых методов сортировок.</p> <p>Тема 3. Метод Шелла. Сортировки методом слияния.</p> <p>Тема 4. Поразрядная сортировка. Хеширование..</p> <p>Тема 5. Метод быстрой сортировки.</p> <p>Тема .6. Базовые методы поиска.</p> <p>Раздел III. Системы числения и кодирование информации</p>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-9	5

	<p>Тема 1. Основные понятия и виды систем счисления.</p> <p>Тема 2. Смешанные системы счисления.</p> <p>Тема 3. Перевод записей целых и вещественных чисел между системами счисления.</p> <p>Тема 4. Алгоритм перевода периодической десятичной дроби в r-ичную.</p> <p>Тема 5. Двоичная арифметика. Кодирование символьной информации.</p>		
Б1.Б.Д 13	<p>Программирование</p> <p>Раздел I. Основы алгоритмизации и программирование с использованием скалярных типов данных.</p> <p>Тема 1. Синтаксис и семантика языка программирования высокого уровня С.</p> <p>Тема 2. Структура программы. Описание данных, константы и переменные в языке С. Типы переменных. Выражения. Операции в языке С. Операторы. Процедуры ввода-вывода. Построение вычислительных программ линейной структуры.</p> <p>Тема 3. Основные и дополнительные структурные конструкции управления процессом вычислений и их реализация операторами языка: условной передачи управления, выбора, конструкции циклов. Организация программ разветвленной и циклической структуры на примере решения задач вычислительной математики: приближенное вычисление корня функции, приближенное вычисление суммы сходящегося бесконечного ряда и др.</p> <p>Раздел II. Структурные типы данных и модульное программирование</p> <p>Тема 1. Понятие функции в языке С. Формальные и фактические параметры. Передача параметров в функцию, возвращаемое значение функции. Рекурсивные функции.</p> <p>Тема 2. Время жизни и видимость переменных. Классы памяти данных.</p>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-8	7

	<p>Тема 3. Структурные типы данных: массивы, строки и записи (структуры). Программирование с использованием структурных типов данных: обработка массивов, матриц и текстов.</p> <p>Тема 4. Организация библиотек стандартных функций.</p> <p>Раздел III. Организация данных на внешних носителях и оперативной памяти</p> <p>Тема 1. Адресация оперативной памяти. Указатели и операции над ними. Динамическое распределение памяти.</p> <p>Тема 2. Динамические структуры данных: одно- и двусвязные списки.</p> <p>Тема 3. Типы файлов: текстовые файлы. Стандартные функции для работы с файлами.</p>		
Б1.Б.Д 14	<p>Начертательная геометрия</p> <p>Раздел I. Метод проекций. Свойства и правила прямоугольного проецирования. Проекция геометрических фигур</p> <p>Тема 1. Предмет начертательной геометрии. Метод проекций. Метод двух изображений. Свойства прямоугольного проецирования. Способ Монжа. Задание на чертеже точек, прямых и плоскостей общего и частного положения. Задание точек и прямых, принадлежащих плоскости.</p> <p>Тема 2. Взаимное положение прямых. Теорема о проецировании прямого угла. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей. Проекция многогранников.</p> <p>Тема 3. Задание кривых линий на чертеже. Образование и задание поверхности. Обзор поверхностей. Поверхности вращения. Проекция точек и линий, принадлежащих поверхности.</p> <p>Раздел II. Способы преобразования. Метрические задачи</p> <p>Тема 1. Способы преобразования: общие понятия, способ замены плоскостей проекций.</p>	ОПК-1	3

	<p>Тема 2. Способы преобразования: способ плоскопараллельного перемещения. Метрические задачи.</p> <p>Тема 3. Позиционные задачи. Пересечение геометрических фигур. Сечение тел проецирующей плоскостью.</p> <p>Раздел III. Позиционные задачи: положение геометрических фигур относительно плоскостей проекций и по отношению друг к другу. Аксонометрические проекции</p> <p>Тема 1. Пересечение линии с поверхностью (общий случай). Построение точек пересечения прямой линии с плоскостью и поверхностью вращения.</p> <p>Тема 2. Пересечение поверхностей (общий алгоритм решения). Использование вспомогательных поверхностей. Частные случаи пересечения поверхностей.</p> <p>Тема 3. Касательная плоскость и нормаль поверхности.</p> <p>Тема 4. Развертки поверхностей. Аксонометрические проекции. Общие положения. Коэффициенты искажения. Стандартные аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрия и диметрия.</p>		
Б1.Б.Д 15	<p>Инженерная графика</p> <p>Раздел I. Виды изделий и конструкторских документов. Чертежи (эскизы) деталей. Стандартные элементы конструкции детали. Модели и чертежи деталей, выполняемые средствами твердотельного моделирования.</p> <p>Тема 1. Виды изделий. Виды КД. Чертеж (эскиз) детали. Особенности выполнения чертежа (эскиза) детали с натуры.</p> <p>Тема 2. Выполнение чертежа (эскиза) детали с натуры.</p> <p>Тема 3. Стандартные элементы конструкции детали. Резьба - термины и определения основных понятий. Основные элементы и параметры резьбы. Изображение резьбы.</p> <p>Тема 4. Стандартные резьбы и их обозначения. Измерения резьбы. Нанесение обозначений резьбы. Стандартные элементы конструкции детали с резьбой (фаски, проточки, недорезы). Выполнение выносных</p>	ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4	3

элементов.

Тема 5 Выполнение изображений детали с резьбой с натуры.

Тема 6. Назначение систем автоматизированного проектирования(САПР). Стандарт ЕСКД 2.052 «Электронная модель изделия». Термины и определения. Виды моделей. Знакомство с интерфейсом графического пакета Работав режиме «эскиз»: рабочие точки, оси, плоскости, примитивы и зависимости,нанесение размеров. Пример создания плоского контура.

Тема 7. Пространство модели. Вспомогательная геометрия, базовые операции, критерии выбора базовых операций для построения элементов модели,последовательность построения контуров и элементов модели.

Тема 8. Построение моделей простых геометрических тел. Работа основными рабочими плоскостями, рабочими осями и рабочей точкой. Проведение анализа данных в соответствии с алгоритмом построения.

Раздел II.Чертежи (эскизы) деталей. Модели и чертежи деталей, выполняемые средствами твердотельного моделирования.

Тема 1. Выполнение изображений детали с резьбой с натуры.

Тема 2. Создание модели и чертежа детали по эскизу.

Тема 3. Построение чертежей простых геометрических тел. Выбор базового вида и количества необходимых видов, построение основных видов.Создание и оформление разрезов. Нанесение размеров.

Тема 4. Построение чертежей деталей по моделям. Построение основных видов. Создание и оформление разрезов, сечений, выносных элементов.Нанесение размеров.

Раздел III.Соединения. Чертежи сборочных единиц. Спецификация. Модели и чертежи деталей, выполняемые средствами твердотельного моделирования.

Тема 1. Соединения. Определения. Виды. Резьбовые соединения.Стандартные крепежные детали.

	<p>Тема 2. Виды изделий и КД. Чертежи сборочных единиц. Правиласоставления спецификации.</p> <p>Тема 3. Выполнение чертежа сборочной единицы по чертежам деталей и описанию сборки узла.</p> <p>Тема 4. Правила составления спецификации.</p> <p>Тема 5. Создание моделей деталей типа «тело вращения» и «нетело вращения». Использование при моделировании конструкционных операций. Построение чертежей деталей по моделям.</p>		
<p>Б1.Б.Д 16</p>	<p>Вычислительная техника</p> <p>Раздел I. Математические и логические основы вычислительной техники</p> <p>Тема 1. Введение. Современный уровень и перспективы развития элементов и устройств цифровой техники.</p> <p>Тема 2. Основные сведения об электронно-вычислительной технике. Классификация ЭВМ, характеристики, функциональное назначение.</p> <p>Тема 2. Виды информации и способы представления ее в ЭВМ. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ. Основной базис алгебры логики, законы алгебры логики, нормальные и совершенные нормальные формы, минимизация логических функций.</p> <p>Тема 3. Логические элементы ЭВТ. Классификация и определения. Степень интеграции интегральных микросхем (ИМС). Основные логические операции. Таблицы истинности. Применение логических элементов в устройствах вычислительной техники.</p> <p>Раздел II. Типовые узлы и устройства вычислительной техники</p> <p>Тема 1. Типовые комбинационные устройства. Шифраторы и дешифраторы. Мультиплексоры. Сумматоры.</p> <p>Тема 2. Последовательные цифровые устройства. Триггеры (RS, D, JK-типов). Регистры (параллельные, последовательные, реверсивные, сдвигающие). Счетчики. Классификация. Принципы построения и работа</p>	<p>ОПК-1, ОПК-7</p>	<p>3</p>

	<p>счетчиков. Суммирующие, вычитающие и реверсивные счетчики. Счетчики с произвольным коэффициентом пересчета. Принципы построения ИМС памяти.</p> <p>Раздел III. Микропроцессоры</p> <p>Тема 1. Основные типы микропроцессоров, структуры команд, структура устройства управления. Архитектура микропроцессора. Регистры микропроцессора. Структура памяти. Сегментация. Вычисление адреса. Структура команд. Система команд микропроцессора. Рабочий цикл микропроцессора. Работа микропроцессора при выполнении прерывания.</p> <p>Тема 2. Организация интерфейсов в вычислительной технике. Различные типы интерфейсов вычислительных систем. Интерфейс с отдельными магистралями. Интерфейс «Общая шина». Управляющие сигналы и принципы организации обмена информацией.</p> <p>Тема 3. Способы адресации. Понятие способа адресации. Регистровая, непосредственная и косвенная адресации.</p> <p>Тема 4. Основы программирования на языке низкого уровня. Основные команды языка АССЕМБЛЕР (по выбору образовательного учреждения). Применение команд для организации взаимодействия с памятью и с внешними устройствами. Машинные коды и их применение.</p> <p>Тема 5. Программное обеспечение в сфере профессиональной деятельности. Организация программного взаимодействия микропроцессора с реальными внешними устройствами в сфере профессиональной деятельности.</p>		
Б1.Б.Д 17	<p>Электротехника</p> <p>Раздел I. Электрические цепи и электротехнические устройства</p> <p>Тема 1. Электрические цепи.</p>	ОПК-1	3

	<p>Тема 2. Электротехнические устройства.</p> <p>Раздел II. Математическое моделирование и автоматизированное проектирование в электротехнике</p> <p>Тема 1. Математическое моделирование в электротехнике.</p> <p>Тема 2. Автоматизированное проектирование в электротехнике.</p>		
Б1.Б.Д 18	<p>Электроника</p> <p>Раздел I. Элементная база электронных устройств</p> <p>Тема 1. Введение.</p> <p>Тема 2. Полупроводниковые диоды: характеристики, параметры, модели.</p> <p>Тема 3. Биполярные транзисторы: характеристики, параметры, модели.</p> <p>Тема 4. Полевые транзисторы: характеристики, параметры, модели.</p> <p>Тема 5. Тиристоры, однопереходные транзисторы: характеристики, параметры, модели.</p> <p>Тема 6. Фотоэлектрические и излучательные приборы.</p> <p>Раздел II. Использование активных приборов в аналоговой электронике и базовые элементы цифровых устройств</p> <p>Тема 1. Схемотехника усилительных устройств.</p> <p>Тема 2. Схемотехника импульсных устройств.</p> <p>Тема 3. Схемотехника цифровых устройств.</p>	ОПК-1, ОПК-7	4

	Тема 4. Особенности активных и пассивных элементов интегральных схем.		
Б1.Б.Д 19	<p>Базы данных</p> <p>Раздел I. Проектирование банка данных. язык sql и разработка оперативных отчетов</p> <p>Тема 1. Введение. Концепция развития БД. Трехуровневая архитектура банка данных. Назначение и функции СУБД. Пользователи банка данных. Архитектура СУБД - SQL сервер.</p> <p>Тема 2. Порядок проектирования банка данных. Информационное проектирование.</p> <p>Тема 3. Построение логических моделей. Иерархическая и сетевая модели. Реляционная модель. Правила ссылочной целостности. Понятие первичного ключа. Понятие внешнего ключа.</p> <p>Тема 4. Физическое проектирование. Создание базы данных. Типы данных. Выбор типа таблиц. Создание таблиц. Добавление первичных и внешних ключей. Изменение структуры таблиц. Добавление, редактирование и удаление строк.</p> <p>Тема 5. SQL - язык манипулирования данными. Простые запросы. Функции работы с датой. Функции работы с символьными данными. Группировки. Многотабличные запросы. Запросы с подзапросами. Представления (view).</p> <p>Раздел II. Хранимые процедуры, разработка статистических отчетов и интерфейсов конечных пользователей</p> <p>Тема 1. Хранимые процедуры. Курсоры и Обработчики событий. Глобальная переменная SQLState.</p> <p>Тема 2. Триггеры. Разработка стандартных статистических отчетов с использованием хранимых процедур.</p> <p>Тема 3. Публикация баз данных в интернете. Архитектура пользовательских приложений. HTTP протокол. Основы PHP Ассоциативные массивы. Глобальные ассоциативные массивы. Контроллеры и шаблоны Доступ к БД из PHP. Вывод результатов запросов.</p>	ОПК-2, ОПК-5, ОПК-9	7

	<p>Раздел III. Свойства sql-серверов и настройка производительности</p> <p>Тема 1. Понятие транзакции. Двухфазный протокол фиксации транзакций. Уровни изоляции транзакций.</p> <p>Тема 2. Санкционированный доступ к данным. Служебная база данных MySQL. Пользователи БД и раздача им привилегий.</p> <p>Тема 3. Настройка производительности. Индексные файлы.</p>		
Б1.Б.Д 20	<p>Операционные системы</p> <p>Раздел I. Понятие и эволюция операционных систем (ОС)</p> <p>Тема 1. Основные понятия, назначение и функции ОС.</p> <p>Тема 2. Эволюция вычислительных систем и ОС.</p> <p>Раздел II. Архитектура и классификация ОС.</p> <p>Тема 1. Архитектура ОС.</p> <p>Тема 2. Классификация ОС.</p> <p>Раздел III. Процессы. Управление процессами.</p> <p>Тема 1. Мультипрограммирование.</p> <p>Тема 2. Планирование процессов и потоков.</p> <p>Тема 3. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков.</p> <p>Раздел IV. Управление памятью</p>	ОПК-2, ОПК-5	4

	<p>Тема 1. Типы адресации. Задачи управления памятью</p> <p>Тема 2. Распределенная память.</p> <p>Раздел V.Файловые системы.</p> <p>Тема 1. Физическая организация жесткого диска.</p> <p>Тема 2. Принципы построения файловой системы.</p> <p>Тема 3. Особенности загрузки ОС.</p> <p>Тема 4. Файлы и файловая система.</p> <p>Тема 5. особенности организации некоторых файловых систем.</p> <p>Тема 6. Дисковые массивы RAID.</p> <p>Раздел VI.Основы ОС UNIX</p>		
Б1.Б.Д 21	<p>Сети и телекоммуникации</p> <p>Раздел I. Общесведения о сетях и системах передачи информации</p> <p>Раздел II.Принципы построения телекоммуникационных сетей</p> <p>Тема 1. Обзор эталонной модели OSI.</p> <p>Тема 2. Иерархия протоколов в различных стеках.</p> <p>Раздел III.Физический уровень</p> <p>Тема 1. Среда передачи.</p>	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-7	4

<p>Тема 2. Активное сетевое оборудование.</p> <p>Тема 3. Модуляция сигналов.</p> <p>Тема 4. Кодирование сигналов.</p> <p>Раздел IV. Канальный уровень</p> <p>Тема 1. Группа стандартов IEEE 802.</p> <p>Тема 2. Технология Ethernet.</p> <p>Тема 3. Сети с маркерным доступом.</p> <p>Тема 4. Технология 100VG-AnyLAN.</p> <p>Тема 5. Технологии доступа с виртуальными каналами.</p> <p>Тема 6. Технологии региональных сетей.</p> <p>Тема 7. Технологии беспроводного доступа.</p> <p>Раздел V. Сетевой уровень</p> <p>Тема 1. Протокол IPv4.</p> <p>Тема 2. Протокол IPv6.</p> <p>Тема 3. Другие протоколы межсетевого уровня стека TCP/IP.</p> <p>Тема 4. Маршрутизация.</p> <p>Тема 5. Коммутация пакетов по меткам (MPLS)</p>		
---	--	--

	<p>Раздел VI. Транспортный уровень</p> <p>Тема 1. Основная концепция протоколов транспортного уровня.</p> <p>Тема 2. Протокол UDP.</p> <p>Тема 3. Протокол TCP.</p> <p>Тема 4. Протокол SCTP.</p> <p>Тема 5. Протокол DCCP.</p> <p>Раздел VII. Обеспечение информационной безопасности сетей</p> <p>Тема 1. Общие сведения об информационной безопасности.</p> <p>Тема 2. Межсетевые экраны.</p> <p>Тема 3. Списки доступа.</p> <p>Тема 4. Анализ MAC-адресов при сетевой фильтрации.</p> <p>Тема 5. Виртуальные локальные сети.</p>		
Б1.Б.Д 22	<p>Защита информации</p> <p>Раздел I. Симметричные криптосистемы</p> <p>Тема 1. Принципы криптографической обработки данных. Защита информации в операционных системах и компьютерных сетях.</p> <p>Тема 2. Принципы построения симметричных криптосистем. Классические разновидности шифров.</p>	ОПК-2, ОПК-3	3

	<p>Тема 3. Шифры перестановки.</p> <p>Тема 4. Шифры замены.</p> <p>Тема 5. Стандарты и современные симметричные криптосистемы.</p> <p>Раздел II. Асимметричные криптосистемы</p> <p>Тема 1. Принцип построения асимметричных криптосистем шифрования. Открытый и секретный ключи. Однонаправленные функции.</p> <p>Тема 2. Криптоконцепция Диффи-Хеллмана. Криптозащита Меркля-Хеллмана.</p> <p>Тема 3. Криптосистема RSA. Криптографический анализ криптосистемы RSA.</p> <p>Тема 4. Однонаправленные хэш-функции. Практические методы построения хэш-функций.</p> <p>Тема 5. Современные алгоритмы хэширования.</p> <p>Тема 6. Электронная подпись.</p>		
Б1.В.Д 1	Дисциплины вариативной части формируются Образовательной организацией самостоятельно	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8	106
Б2.Б.У 1	технологическая (проектно-технологическая) практика Видпрактики: учебная. Тип практики: технологическая (проектно-технологическая). Способ проведения	УК-2, УК-3, УК-6, ОПК-1, ОПК-2,	6

<p>практики: стационарная практика. Форма проведения практики: дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода времени).</p> <p>Целями проведения практики является приобретение студентами первичных профессиональных навыков, практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по технологии программирования для решения расчетно-графических задач.</p> <p>Результаты прохождения практики достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных методов и технологий: лекции с применением мультимедийных технологий; проведение семинаров в форме групповых дискуссий; вовлечения студентов в проектную деятельность; разбор практических задач, компьютерные симуляции.</p> <p>Практика проводится путем объединения обучающихся в малые группы для выполнения коллективных заданий. Каждый обучающийся должен понять свою роль в команде, поддерживать контакты и обеспечивать успешную работу коллектива. Руководитель практики выдает групповые задания, которые можно разделить на ряд подзадач. Особенностью подзадач является возможность их параллельного решения.</p> <p>Практика проходит под руководством и контролем преподавателя в три этапа.</p> <p>- Этап 1: прохождение вводного инструктажа; прохождение инструктажа по технике безопасности; получение группового задания, определение исходных данных, цели и методов выполнения задания, формулировка и распределение задач для формирования индивидуальных заданий, анализ индивидуального задания и его уточнение.</p> <p>- Этап 2: практическая работа (работа по месту практики); в том числе, анализ литературы; освоение среды программирования; составление алгоритмов с применением математических методов, реализация алгоритмов с использованием языка программирования, тестирование, проведение расчетов, представление результатов; согласование времени и обсуждение промежуточных результатов коллективной работы, в том числе с применением информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>- Этап 3: обобщение или объединение результатов индивидуальной работы; проверка полноты и</p>	ОПК-3, ОПК-8	
--	--------------	--

правильности выполнения общего задания, составление отчетов по практике; защита отчета по практике.

По результатам практики студент оформляет отчет, в котором отражает постановку общей задачи, результаты выполнения группового задания, подробное выполнение индивидуального задания, и сдает отчет руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями соответствующего Положения Организации. Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с публичной защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Фондоценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике должен соответствовать перечню компетенций, осваиваемых на практике. ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов, запланированных для практики, оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций. Оцениваются умение: анализировать задание и исходные данные, выбирать и использовать методы и средства решения задачи, применять математические методы при создании алгоритма решения задачи, разрабатывать программу, пригодную для использования, представлять полученные результаты, планировать свое время, своевременно согласовывать результаты работы с другими участниками выполнения группового задания.

ФОС содержит: задания для прохождения практики; контрольные задания и вопросы к дифференцируемому зачету; форму отзыва руководителя практики с перечнем осваиваемых компетенций; форму отчета студента о прохождении практики.

В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением соответствующей шкалы оценок.

При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости): e-mail преподавателей – для

	<p>оперативной связи; программные среды – для составления и отладки программного обеспечения; офисный программный пакет – для оформления отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания.</p> <p>Практика студентов может проходить в дисплейном классе соответствующей кафедры либо в одной из компьютерных лабораторий Организации, в которых оборудованы рабочие места для выполнения работ, связанных с разработкой программных продуктов. Компьютеры имеют выход в Интернет. На компьютерах установлено следующее специальное программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программная среда linux slackware 14.2 и компилирующая система gcc 4.0 – имеет свободную лицензию; - программная среда Visual Studio 2008 (лицензия Организации); - объектная библиотека Qt 4.8 (свободная лицензия); - программный пакет Visio 2010 (лицензия Организации); - программный пакет OpenOffice (свободная лицензия); - математические пакеты программ Mathcad, MATLAB, Maple, Mathematica. 		
Б2.Б.У 2	<p>эксплуатационная практика</p> <p>Вид практики: учебная. Тип практики: эксплуатационная. Способ проведения практики: стационарная практика. Форма проведения практики: дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода времени).</p> <p>Целями проведения практики является приобретение студентами первичных профессиональных навыков, практического опыта, закрепление, систематизация и расширение теоретических знаний по использованию, администрированию, настройке и наладке программно-аппаратными комплексов.</p> <p>Результаты прохождения практики достигаются за счет использования в процессе обучения интерактивных</p>	УК-1, УК-3, УК-6, ОПК-3, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-5	6

методов и технологий: лекции с применением мультимедийных технологий; проведение семинаров в форме групповых дискуссий; разбор практических задач, компьютерные симуляции.

Практика проводится путем изучения и эксплуатации типовых узлов и устройств вычислительной техники, а также инсталляции, настройки, наладки программного и аппаратного обеспечения и прикладных программных средств для информационных и автоматизированных систем.

Практика проводится в три этапа, содержание которых заключается в следующем.

- Этап 1: прохождение вводного инструктажа; прохождение инструктажа по технике безопасности; получение индивидуального задания; анализ индивидуального задания и его уточнение.

- Этап 2: практическая работа (работа по месту практики); поиск и изучение руководства по инсталляции, настройке, наладке, использованию программно-аппаратного обеспечения вычислительной техники, информационных и автоматизированных систем; освоение методик использования необходимого программного обеспечения; проверка работоспособности типовых узлов и устройств; использование программного обеспечения для решения практических задач, составление схем приема-передачи данных.

- Этап 3: обобщение полученного опыта работы; составление отчета по практике, защита отчета по практике.

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает его руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями соответствующего Положения Организации. Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с публичной защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Фондооценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике должен

	<p>обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики. Оценивается умение: анализировать задание, осуществлять межличностное взаимодействие; планировать и контролировать свое время; искать и необходимую информацию; анализировать технические документы; выбирать и использовать методы и средства решения задачи, выполнять инсталляцию и настройку программного и аппаратного обеспечения.</p> <p>ФОС содержит оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций: перечень возможных объектов эксплуатации, индивидуальные задания для прохождения практики; контрольные задания и вопросы к дифференцируемому зачету; форма отзыва руководителя практики с перечнем осваиваемых компетенций; форма отчета студента о прохождении практики.</p> <p>В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением соответствующей шкалы оценок.</p> <p>При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости): e-mail преподавателей – для оперативной связи; офисный программный пакет – при оформлении отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания.</p> <p>Практика студентов может проходить в дисплейном классе соответствующей кафедры либо в одной из компьютерных лабораторий Организации, в которых оборудованы рабочие места для выполнения работ, связанных с эксплуатацией вычислительной техники, сетей передачи данных и программных продуктов. Компьютеры имеют выход в Интернет. На компьютерах установлено специальное программное обеспечение для выполнения заданий практики.</p>		
Б2.Б.П 1	<p>научно-исследовательская работа</p> <p>Вид практики: производственная. Тип практики: научно-исследовательская работа. Способ проведения практики: стационарная практика. Форма проведения практики: дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода времени).</p>	УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-8	3

Целями проведения практики являются: ознакомление студентов технологиями и методиками проведения научно- исследовательской деятельности; анализ и подготовка материала для выпускной квалификационной работы.

Результаты прохождения практики достигаются за счет использования в процессе практики большого количества российских и зарубежных информационных источников, систематизации и критического анализа полученных данных.

Практика может проводиться в научных организациях или научных подразделениях образовательной организации. При проведении практики в научных организациях руководитель практики согласует задание с представителями научной организации, ответственными за практику.

Практика проводится в три этапа, содержание которых заключается в следующем.

-Этап 1: прохождение вводного инструктажа; прохождение инструктажа по технике безопасности; получение индивидуального задания; анализ индивидуального задания и его уточнение, поставка целей и задач исследования, определение объекта и предмета исследования.

-Этап 2: научно-исследовательская работа (работа по месту практики); обоснование актуальности исследования; выбор метода исследования; анализ литературы, информационных систем, научных журналов, материалов научных мероприятий; составление обзора и критический анализ информации; определение метода решения задачи профессиональной деятельности; анализ вариантов решения и/или проведение эксперимента.

-Этап 3: обобщение полученных результатов; формирование выводов по результатам исследований; подготовка выступления на научном семинаре или конференции и/или подготовка научной публикации; составление отчета по практике; защита результатов практики.

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает его руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями соответствующего Положения Организации. Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с публичной защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Фондооценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики. Оценивается умение: применять на практике деловую коммуникацию в устной и письменной формах, использовать методы саморазвития и самообучения; выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из различных источников; разрабатывать алгоритмы и программы; проводить теоретическое и экспериментальное исследование объектов профессиональной деятельности; подготавливать обзоры и рефераты, научные доклады, публикации и библиографии по научно-исследовательской работе; применять стандарты оформления научно-технических отчетов.

ФОС содержит оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций: индивидуальные задания для прохождения практики; контрольные задания и вопросы к дифференцируемому зачету; форма отзыва руководителя практики; форма отзыва из организации, где проходила практика; отчет студента о прохождении практики.

В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением соответствующей шкалы оценок.

При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости): e-mail преподавателей – для оперативной связи; программные среды – для составления и отладки программного обеспечения; офисный программный пакет – при оформлении отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания.

	<p>При проведении практики организация предоставляет рабочее место, оборудованное программным обеспечением, необходимым для выполнения научно-исследовательской работы и информацию по соответствующей теме научно-исследовательских работ.</p>		
Б2.Б.П 2	<p>технологическая (проектно-технологическая) практика</p> <p>Вид практики: производственная. Тип практики: технологическая (проектно-технологическая) практика. Способ проведения практики: стационарная практика. Форма проведения практики: дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода времени).</p> <p>Целями практики являются: ознакомление студентов с реальными условиями, технологиями и методиками коллективного решения производственных задач; подготовка к решению производственных задач предприятия, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин учебного плана; приобретение и развитие практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника; сбор материала для выпускной квалификационной работы.</p> <p>Результаты прохождения практики достигаются за счет вовлечения студентов в проектную деятельность, разбора реальных практических задач, прямого взаимодействия со специалистами соответствующей области профессиональной деятельности. Руководитель практики согласовывает задание с организацией, в которую обучающийся направляется на практику.</p> <p>Практика проводится в три этапа, содержание которых заключается в следующем.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Этап 1: прохождение вводного инструктажа руководителя практики; получение индивидуального задания; анализ индивидуального задания и уточнение его спецификаций; прохождение инструктажа по технике безопасности в организации. - Этап 2: практическая работа (работа по месту практики); анализ структуры организации; определение целей и задач организации; изучение информационно-коммуникационных технологий организации; изучение программных и аппаратных средств организации; изучение стандартов и регламентов 	УК-1, УК-2, УК-3, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8	6

организации; решение задачи профессиональной деятельности в соответствии с заданием на практику.

- Этап 3: систематизация и обобщение полученной информации и опыта работы; разработка предложений по модернизации ресурсов организации; составление технического задания на оснащение подразделения организации компьютерным и сетевым оборудованием и современными программными средствами; формирование предложений по разработке программного обеспечения и/или создания информационной системы и/или создания автоматизированной системы.

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает его руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями соответствующего Положения Организации. Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

Контроль результатов практики студента проходит в форме дифференцированного зачета (зачета) с публичной защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента.

Фондооценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.

ФОС содержит оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций: индивидуальные задания для прохождения практики; контрольные задания и вопросы к дифференцируемому зачету; форма отзыва из организации; форма отзыва руководителя практики; форма отчета студента о прохождении практики. Оценивается умение: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; применять системный подход для решения поставленной задачи; устанавливать и поддерживать контакты в коллективе; выбирать современные информационные технологии и программные средства для решения профессиональных задач; применять информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности; анализировать техническую документацию; участвовать в разработке технической документации; составлять технические задания на оснащение организации компьютерным и сетевым оборудованием и программными

	<p>средствами; разрабатывать собственные программы.</p> <p>В качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением соответствующей шкалы оценок.</p> <p>При проведении практики используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы (при необходимости): e-mail преподавателей – для оперативной связи; программные среды – для составления и отладки программного обеспечения; офисный программный пакет – при оформлении отчета; среда Интернет – для поиска научно-технической информации в процессе выполнения задания.</p> <p>При проведении практики организация предоставляет рабочее место, оборудованное программным обеспечением, необходимым для выполнения задания практики и связанное с информационно-коммуникационной системой организации.</p>		
Б2.В.П 1	устанавливается образовательной организацией	УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13	6

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

Организация самостоятельно разрабатывает фонды оценочных средств, с помощью которых проводится оценка сформированности всех без исключения компетенций, перечисленных в образовательной программе, на этапе промежуточной аттестации. Такими оценочными средствами могут быть тесты, экзаменационные вопросы и вопросы для зачета, всевозможные задачи, задания, кейсы и прочие средства, соотнесенные с компетенциями, перечисленными в образовательной программе, через индикаторы (показатели) достижения компетенций.

Рекомендуется следующая структура фонда оценочных средств.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.
 - 4.1. Макеты, методических материалов, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

4.2. Процедуры оценивания знаний, умений, навыков, формы и организация текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся.

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме.

Целью ГИА является установление уровня готовности выпускника к выполнению профессиональных задач и определение соответствия его подготовки требованиям ФГОС ВО (СУОС) по направлению подготовки «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата).

Задачи ГИА состоят в следующем:

- определить готовность выпускника к видам будущей профессиональной деятельности;

- установить уровень сформированности практических и теоретических знаний, умений и навыков выпускника, соответствующих компетенциям, определенным ФГОС ВО (СУОС) по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата).

Формами ГИА являются государственный экзамен (при наличии) и выпускная квалификационная работа (ВКР).

Содержание государственного экзамена формируется в соответствии с содержанием ОПОП. Фонд оценочных средств ГИА (государственный экзамен) включает в себя вопросы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и

(или) опыта деятельности выпускника при проведении государственного экзамена.

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата).

Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой и утверждается уполномоченным органом Организации. Тематика ВКР должна соответствовать как современному уровню развития науки, так и современным потребностям общественной практики, и формироваться с учетом предложений работодателей по данному направлению подготовки. Студент имеет право выбора темы из предложенной тематики ВКР, подав заявление на выпускающую кафедру. ВКР может быть выполнена на тему, предложенную организацией-работодателем, в соответствии с направлением подготовки и профилем. В этом случае работодатель на официальном бланке оформляет заявку с предложением определенной темы (направления) работы. Студент имеет право предложить свою тему ВКР вместе с обоснованием целесообразности ее разработки при условии соответствия темы направления подготовки и профилю. Изменение или корректирование (уточнение) темы ВКР допускается в исключительных случаях по просьбе руководителя ВКР с последующим ее утверждением на заседании выпускающей кафедры.

Руководство и консультирование, требования к объему, структуре и оформлению ВКР, рецензирование ВКР и процедура защиты ВКР установлены Положением о порядке подготовки и защиты ВКР студентами Организации, обучающимися по ОПОП бакалавриата.

Критерии оценивания ВКР состоят из следующих групп.

1) Профессиональная группа критериев: степень актуальности тематики работы; степень раскрытия темы ВКР; корректность постановки цели

и задач работы; оригинальность или новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений.

2) Справочно-информационная группа критериев: степень комплексности работы, использование в ней знаний комплекса дисциплин; использование информационных ресурсов Интернет; использование современных пакетов компьютерных программ и технологий.

3) Оформительская группа критериев: оформление ВКР в соответствии со стандартом и/или требованиями; объем и качество выполнения графического материала.

4) Показатели защиты: качество доклада и представления результатов работы; уровень полноты и корректности ответов.

5) Отзывы руководителя и рецензента: оценка руководителя; оценка рецензента.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций установлен положением Организации об апелляционной комиссии по результатам ГИА.

Порядок проведения ГИА для выпускников из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья регламентирован положением Организации о порядке организации инклюзивного обучения студентов с ограниченными возможностями здоровья и студентов инвалидов.

Материально-техническое и программное обеспечение ГИА включает учебную аудиторию, укомплектованную учебной мебелью и техническими средствами обучения, дающими студенту возможность представления презентационных материалов при защите ВКР.

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	Пролетарский Андрей Викторович	зав. кафедрой "Компьютерные системы и сети" МГТУ им. Н.Э. Баумана
2	Карпенко Анатолий Павлович	зав. кафедрой "Системы автоматизированного проектирования" МГТУ им. Н.Э. Баумана
3	Булдакова Татьяна Ивановна	профессор каф. "Компьютерные системы и сети" МГТУ им. Н.Э. Баумана
4	Игнатова Елена Валентиновна	доцент кафедры "Информационные системы, технологии и автоматизация в строительстве" НИУ МГСУ

Приложение 1

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области профессиональной деятельности. Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	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)
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.	06.004	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)
4.	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)
5.	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)
6.	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)
7.	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)
8.	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)

9.	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)
10.	06.027	Профессиональный стандарт "Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2015 г. N 686н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 октября 2015 г., регистрационный N 39568)
11.	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)

Приложение 2

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ Бакалавриат по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Код и наименование профессионального стандарта	Обобщенные трудовые функции			Трудовые функции		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень(подуровень) квалификации
06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)	А	Оформление и компоновка технических документов	4	Оформление технического документа в соответствии с заданным стандартом	А/01.4	4
				Компоновка технического документа на основе предоставленных источников	А/02.4	4
				Разметка технического документа в соответствии с правилами заданного языка разметки	А/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
	В	Разработка пользовательских документов, а также стандартных технических документов на основе предоставленного материала	5	Разработка эксплуатационного документа, адресованного конечному пользователю компьютерной системы	V/01.5	5
				Разработка технического документа в соответствии с заданным стандартом	V/02.5	5

				на основе предоставленного материала		
				Создание электронной справки в заданном стандартном формате	В/03.5	5
				Создание демонстрационного или обучающего видеоролика	В/04.5	5
	С	Разработка документов информационно-маркетингового назначения	6	Составление описания продукции или технологии для публикации в рекламном буклете, в каталоге, на веб-сайте	С/01.6	6
				Подготовка рекламной статьи о продукции или технологии для публикации на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации	С/02.6	6
				Подготовка слайд-шоу из раздаточных	С/03.6	6

				материалов для доклада		
D	Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	6	Описание информационных математических моделей	D/01.6	6	
			Описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	D/02.6	6	
			Создание и ведение справочного ресурса для специалистов по информационным технологиям	D/03.6	6	
			Подготовка технической статьи опродукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации	D/04.6	6	
E	Руководство рабочей группой технических	6	Проектирование комплекта технической	E/01.6	6	

		писателей (специалистов потехнической документации в ИТ)		документации		
				Оценка затрат на разработку комплекта технической документации	Е/02.6	6
				Управление разработкой комплекта технической документации	Е/03.6	6
06.001 Программист	А	Разработка и отладка программного кода	3	Формализация и алгоритмизация поставленных задач	А/01.3	3
				Написание программного кода с использованием языков программирования , определения и манипулирования данными	А/02.3	3
				Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	А/03.3	3
	В	Проверка работоспособност и и рефакторинг кода программного	4	Разработка процедур проверки работоспособност	В/01.4	4

		обеспечения		и и измерения характеристик программного обеспечения		
				Разработка тестовых наборов данных	В/02.4	4
				Проверка работоспособности и программного обеспечения	В/03.4	4
				Рефакторинг и оптимизация программного кода	В/04.4	4
				Исправление дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов	В/04.5	4
	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

06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий	А	Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур	4	Подготовка выполнения рабочего задания	A/01.4	4
				Подготовка тестовых данных в соответствии с рабочим заданием	A/02.4	4
				Выполнение процесса тестирования	A/03.4	4
				Регистрация дефектов в системе контроля (базах данных)	A/04.4	4
				Тестирование сопроводительной документации на соответствие требованиям заказчика	A/05.4	4
	В	Разработка тестовых случаев, проведение тестирования и исследование результатов	5	Проведение тестирования по разработанным тестовым случаям	B/02.5	5
				Определение и описание тестовых случаев, включая разработку автотестов	B/01.5	5
				Восстановление тестов после сбоев, повлекших	B/03.5	5

				за собой нарушение работы системы		
				Анализ результатов тестирования	В/04.5	5
				Проверка исправленных дефектов в порядке их приоритета	В/06.5	5
				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				С/03.6	6	

				тестирования		
				Оценка тестов	C/04.6	6
				Подбор персонала совместно с руководителем подразделения и специалистом соответствующей службы	C/05.6	6
				Проведение обучения тестировщиков	C/06.6	6
D	Разработка стратегии тестирования и управление процессом тестирования	6	Выявление приоритетных функций для покрытия тестирования	D/01.6	6	
			Утверждение с аналитиком (и/или руководителем проекта) требований заказчика	D/02.6	6	
			Формирование и утверждение стратегии тестирования	D/03.6	6	
			Организация рабочего процесса команды специалистов по тестированию	D/04.6	6	

				(включая оценку трудозатрат)		
				Мониторинг работ и информирование о ходе работ заинтересованных лиц	D/05.6	6
				Проведение интервью, оценка технических знаний кандидата на замещение вакансии	D/06.6	6
06.011 Администратор баз данных	А	Обеспечение функционирова ния БД	4	Управление доступом к БД	A/03.4	4
				Резервное копирование БД	A/01.4	4
				Восстановление БД	A/02.4	4
				Установка и настройка программного обеспечения (ПО) для обеспечения работы пользователей с БД	A/04.4	4
				Установка и настройка ПО для администрирова ния БД	A/05.4	4
				Мониторинг	A/06.4	4

				событий, возникающих в процессе работы БД		
				Протоколирование событий, возникающих в процессе работы БД	A/07.4	4
	В	Оптимизация функционирования БД	5	Мониторинг работы БД, сбор статистической информации о работе БД	V/01.5	5
Оптимизация распределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД				V/02.5	5	
Оптимизация производительности БД				V/03.5	5	
Оптимизация компонентов вычислительной сети, взаимодействующих с БД				V/04.5	5	
Оптимизация выполнения запросов к БД				V/05.5	5	

				Оптимизация управления жизненным циклом данных, хранящихся в БД	В/06.5	5
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	С/07.5	5	

				соблюдения регламента восстановления		
				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	С/14.5	5

				автоматических процедур для горячего 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	D/02.6	6

				уровне БД		
				Оптимизация работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД	D/03.6	6
				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
06.015 Специалист по информационным системам	А	Техническая поддержка процессов создания	4	Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в	А/01.4	4

		(модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы		соответствии с трудовым заданием		
				Разработка прототипов ИС в соответствии с трудовым заданием	A/02.4	4
				Кодирование на языках программирования в соответствии с трудовым заданием	A/03.4	4
				Модульное тестирование ИС (верификация) в соответствии с трудовым заданием	A/04.4	4
				Интеграционное тестирование ИС (верификация) в соответствии с трудовым заданием	A/05.4	4
				Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС согласно трудовому заданию	A/06.4	4

				заданию		
				Техническое обеспечение процесса обучения пользователей ИС	A/07.4	4
				Развертывание рабочих мест ИС у заказчика	A/08.4	4
				Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС в соответствии с трудовым заданием	A/09.4	4
				Настройка оборудования, необходимого для работы ИС в соответствии с трудовым заданием	A/10.4	4
				Интеграция ИС с существующими ИС заказчика в соответствии с трудовым заданием	A/11.4	4
				Проведение	A/12.4	4

				физических аудитов в области качества в соответствии с трудовым заданием		
				Демонстрация заказчику выполнения его требований к ИС в соответствии с трудовым заданием	A/13.4	4
				Идентификация конфигурации ИС в соответствии с трудовым заданием	A/14.4	4
				Представление отчетности по статусу конфигурации в соответствии с трудовым заданием	A/15.4	4
				Проведение физических аудитов конфигурации ИС в соответствии с трудовым заданием	A/16.4	4
				Инженерно-	A/17.4	4

				техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС в соответствии с трудовым заданием		
				Регистрация запросов заказчика в соответствии с трудовым заданием	A/18.4	4
				Инженерно-техническая поддержка заключения договоров сопровождения ИС в соответствии с трудовым заданием	A/19.4	4
				Закрытие запросов заказчика в соответствии с трудовым заданием	A/20.4	4
				Распространение информации о выполненном задании	A/21.4	4

	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	В/01.5	5
				Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию типовой ИС на этапе предконтрактных работ	В/02.5	5
				Распространение информации о ходе выполнения работ	В/04.5	5
				Управление ожиданиями заказчика	В/05.5	5
				Адаптация бизнес-	В/06.5	5

				процессов заказчика к возможностям типовой ИС		
				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 коде ИС и документации к ИС	В/13.5	5
				Создание пользовательской документации к	В/14.5	5

				модифицированны м элементам типовой ИС		
				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 функционировани я 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	В/22.5	5

				приемо-сдаточных испытаний (валидации) ИС в соответствии с установленными регламентами		
				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-техническая поддержка заключения договоров на выполняемые работы, связанные с ИС	В/27.5	5

				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 к типовой ИС в соответствии с регламентами организации	В/31.5	5
				Инженерно-техническая поддержка	В/32.5	5

				заключения договоров сопровождения ИС		
				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 работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи	6	Создание пользовательской документации к ИС	С/22.6	6
				Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их	С/01.6	6

		организационного управления и бизнес-процессы		реализации в ИС на этапе предконтрактных работ		
				Инженерно-техническая поддержка подготовки коммерческого предложения заказчику на поставку, создание (модификацию) и ввод в эксплуатацию ИС на этапе предконтрактных работ	С/02.6	6
				Планирование коммуникаций с заказчиком в проектах создания (модификации) и ввода ИС в эксплуатацию	С/03.6	6
				Идентификация заинтересованных сторон проекта	С/04.6	6
				Распространение информации о ходе выполнения работ по проекту	С/05.6	6

				Управление заинтересованным и сторонами проекта	C/06.6	6
				Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-инжиниринг бизнес-процессов организации)	C/07.6	6
				Разработка модели бизнес-процессов заказчика	C/08.6	6
				Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям ИС	C/09.6	6
				Инженерно-технологическая поддержка планирования управления требованиями	C/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 тестирования ИС (верификации)	C/20.6	6
				Исправление дефектов и несоответствий в архитектуре и дизайне ИС, подтверждение	C/21.6	6

				исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС		
				Методологическое обеспечение обучения пользователей ИС	С/23.6	6
				Развертывание ИС у заказчика	С/24.6	6
				Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС заказчика	С/25.6	6
				Оптимизация работы ИС	С/26.6	6
				Определение порядка управления изменениями	С/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	С/30.6	6

				изменение в ИС		
				Управление доступом к данным	C/31.6	6
				Контроль поступления оплаты по договорам за выполненные работы	C/32.6	6
				Реализация процесса обеспечения качества в соответствии с регламентами организации	C/33.6	6
				Реализация процесса контроля качества в соответствии с регламентами организации	C/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	C/44.6	6

				дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы		
				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, связанных с использованием ИС	C/49.6	6
				Закрытие запросов заказчика	C/50.6	6
				Определение порядка управления	C/51.6	6

				документацией		
				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	А	Управление проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров	6	Планирование проекта в соответствии с полученным заданием	A/14.6	6
				Идентификация конфигурации ИС в соответствии с полученным планом	A/01.6	6
				Ведение отчетности по статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным	A/02.6	6

				планом		
				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 соответствии с полученным заданием	A/06.6	6
				Мониторинг выполнения договоров в проектах в области ИТ в соответствии с полученным	A/07.6	6

				планом		
				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 регламентами	A/11.6	6
				Контроль хранения документации в соответствии с установленными регламентами	A/12.6	6
				Сбор информации	A/13.6	6

				для инициации проекта в соответствии с полученным заданием		
				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 проекта в соответствии с полученным заданием	A/18.6	6
				Подготовка к выбору поставщиков в проектах в области ИТ в соответствии	A/19.6	6

				с полученным заданием		
				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 регламентами	A/22.6	6
				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	A/29.6	6

				соответствии с полученным заданием		
				Анализ рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/30.6	6
06.022 Системный аналитик	А	Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы	4	Подготовка протоколов совещаний и интервью	A/01.4	4
				Сбор и обработка результатов проектных исследований	A/02.4	4
				Изучение работы системы или ее аналогов	A/03.4	4
				Сопровождение функционального тестирования системы	A/04.4	4
				Сопровождение разработки пользовательской документации системы	A/05.4	4
				Техническая поддержка систем	A/06.4	4
				Выявление требований к	A/07.4	4

				функциям системы		
				Формализация и документирование требований к функциям системы	A/08.4	4
				Апробация реализации требований к функциям системы	A/09.4	4
				Консультирование пользователей по работе с функциями системы	A/10.4	4
				Консультирование заинтересованных лиц по требованиям к функциям системы	A/11.4	4
				Обработка запросов на изменение к функциям системы	A/12.4	4
				Разработка разделов пользовательской документации, описывающих работу функций системы	A/13.4	4
				Разработка разделов	A/14.4	4

				проектной документации, описывающих работу функций системы		
В	Разработка и сопровождение требований и технических заданий на разработку и модернизацию систем и подсистем малого и среднего масштаба и сложности	5	Анализ требований к системе и подсистеме	В/04.5	5	
			Представление требований к системе и подсистеме и изменений в них заинтересованным лицам	В/05.5	5	
			Согласование требований к системе и подсистеме	В/06.5	5	
			Планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме	В/01.5	5	
			Выявление требований к системе и подсистеме	В/02.5	5	
			Формализация и документирование	В/03.5	5	

				требований к системе и подсистеме		
				Разработка (частного) технического задания на систему и подсистему	В/07.5	5
				Сопровождение предварительного тестирования системы и подсистемы	В/08.5	5
				Обработка запросов на изменение требований к системе и подсистеме	В/09.5	5
				Разработка регламентов эксплуатации системы и подсистемы	В/10.5	5
				Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы и подсистемы	В/11.5	5
				Обучение	В/12.5	5

				пользователей работе с системой и подсистемой		
				Формирование и предоставление отчетности о ходе работ по разработке требований к системе и подсистеме	В/13.5	5
				Выявление рисков и сообщение о них руководителю проекта	В/14.5	5
				Поддержка заинтересованных лиц по требованиям к подсистеме	В/15.5	5
	С	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	Планирование разработки или восстановления требований к системе	С/01.6	6
				Анализ проблемной ситуации заинтересованных лиц	С/02.6	6
				Разработка бизнес- требований к	С/03.6	6

				системе		
				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 подсистемам системы и контроль их качества	C/11.6	6
				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	А	Подготовка интерфейсной графики	4	Графический дизайн по ранее определенному визуальному стилю	A/01.4	4
				Подготовка графических материалов для включения в интерфейс	A/02.4	4
	В	Графический дизайн интерфейса	6	Создание визуального стиля интерфейса	B/01.6	6
				Создание стилевых	B/02.6	6

				руководств к интерфейсу		
				Визуализация данных	В/03.6	6
	C	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 связи о пользовательском интерфейсе продукта	C/03.6	6
	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-	D/03.6	6

				исследования		
				Сбор данных юзабилити-исследования	D/04.6	6
				Анализ данных юзабилити-исследования	D/05.6	6
06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем	А	Администрирование структурированной кабельной системы (СКС)	4	Документирование инфраструктуры СКС и ее составляющих	A/01.4	4
				Мониторинг СКС с целью локализации неисправностей	A/02.4	4
	В	Администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации	5	Установка прикладного программного обеспечения	B/01.5	5
				Оценка критичности возникновения инцидентов при работе прикладного программного обеспечения	B/02.5	5
				Оптимизация функционирования прикладного программного обеспечения	B/03.5	5

				Интеграция прикладного программного обеспечения в единую структуру инфокоммуникационной системы	В/04.5	5
				Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения	В/05.5	5
				Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением	В/06.5	5
				Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного	В/07.5	5

				обеспечения		
	С	Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	6	Установка персональных компьютеров, учрежденческой автоматической телефонной станции (УАТС), подключение периферийных и абонентских устройств	С/01.6	6
				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 инфокоммуникации	С/04.6	6

				онной системы и/или ее составляющих после сбоев		
				Протоколирование событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы	C/05.6	6
				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	6		Настройка сетевых элементов	D/01.6	6

		подсистемы инфокоммуникаци онной системы организации		инфокоммуникаци онной системы		
				Контроль использования ресурсов сетевых устройств и программного обеспечения	D/02.6	6
				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 производительнос ти сетевой инфраструктуры инфокоммуникаци онной системы	D/05.6	6
				Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникаци онной системы	D/06.6	6

06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем	А	Администрирование процесса установки сетевых устройств инфокоммуникационных систем	4	Установка активных сетевых устройств	A/01.4	4
				Настройка программного обеспечения сетевых устройств	A/02.4	4
				Установка специальных средств управления сетевыми устройствами	A/03.4	4
	В	Администрирование процесса конфигурирования сетевых устройств и программного обеспечения	5	Настройка параметров сетевых устройств и программного обеспечения согласно технологической политике организации	B/01.5	5
				Инвентаризация параметров и функциональных схем работы сетевых устройств администрируемой сети	B/02.5	5
				Оценка эффективности конфигурации сетевых устройств	B/03.5	5

				с точки зрения производительности сети и защиты от несанкционированного доступа		
С	Администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения	6	Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения	С/01.6	6	
			Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения	С/02.6	6	
			Управление средствами тарификации сетевых ресурсов	С/03.6	6	
			Коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы	С/04.6	6	
Д	Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	6	Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств	Д/01.6	6	

				Установка специальных средств управления безопасностью администрируемой сети	D/02.6	6
				Администрирование средств обеспечения безопасности удаленного доступа (операционных систем и специализированных протоколов)	D/03.6	6
	E	Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	6	Выполнение регламентных работ по поддержке операционных систем сетевых устройств инфокоммуникационной системы	E/01.6	6
				Планирование восстановления сетевой инфокоммуникационной системы	E/02.6	6
				Восстановление параметров	E/03.6	6

				программного обеспечения сетевых устройств		
				Планирование модернизации сетевых устройств	Е/04.6	6
06.028 Системный программист	А	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка драйверов устройств	А/01.6	6
				Разработка компиляторов, загрузчиков, сборщиков	А/02.6	6
				Разработка системных утилит	А/03.6	6
				Создание инструментальных средств программирования	А/04.6	6
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательским и опытно-конструкторскими работами	А	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	6	Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану	А/01.6	6
				Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-	А/03.6	6

				исследовательских и опытно- конструкторских работ		
				Управление разработкой технической документации проектных работ	A/02.6	6