

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ



Врио ректора

Председатель Ученого совета

Суракатов Н.С.

« 27. 06 2019 г.

Номер внутривузовской регистрации

ИД. 5-09.03.01.01-2019(34)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки:

Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Очная, заочная форма обучения

И.о. заведующего кафедрой

Т.Г. Асланов

Декан факультета

Ш.А. Юсуфов

Махачкала 2019

**Согласовано:**

Проректор по НИИД

  
\_\_\_\_\_ подпись

Г.Х. Ирзаев

Проректор по ВиСР

  
\_\_\_\_\_ подпись

Т.А. Рагимова

И.о. начальника УМУ

  
\_\_\_\_\_ подпись

М.Р. Гусейнов

Начальник УО

  
\_\_\_\_\_ подпись

Э.В. Магомаева

Председатель методического

Совета ФКТВТиЭ

  
\_\_\_\_\_ подпись

Т.И. Исабекова

Объединенный совет

обучающихся

  
\_\_\_\_\_ подпись

Г.Н. Хабагинова

## Содержание

Раздел 1.	Общие положения	5
1.1.	Назначение основной образовательной программы	5
1.2.	Нормативные документы	5
1.3.	Перечень сокращений	8
Раздел 2.	Характеристика профессиональной деятельности выпускников	9
2.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускников	9
2.2.	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	9
2.3.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	9
Раздел 3.	Общая характеристика образовательных программ, реализуемых в рамках направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	11
3.1.	Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки	11
3.2.	Миссия, цели и задачи ОПОП	11
3.3.	Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ	12
3.4.	Объем программы	12
3.5.	Формы обучения	12
3.6.	Срок получения образования	12
3.7.	Требования к абитуриенту	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	15
4.2.	Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	19
Раздел 5.	Структура и содержание ОПОП	35
5.1.	Объем обязательной части образовательной программы	35
5.2.	Типы практики	35
5.3.	Учебный план и календарный учебный график	35
5.4.	Рабочие программы дисциплин (модулей)	36
5.5.	Программы практик	56
5.6.	Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам	58
5.7.	Программа государственной итоговой аттестации	58
Раздел 6.	Условия осуществления образовательной деятельности по ОПОП	61
6.1.	Требования к условиям реализации программы бакалавриата	61

6.2.	Общесистемные требования к реализации программы бакалавриата	61
6.3.	Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению программы бакалавриата	61
6.4.	Требования к кадровым условиям реализации программы бакалавриата	62
6.5.	Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата	63
6.6.	Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата	63
Раздел 7.	Характеристика социально-культурной среды ВУЗа, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников	65

#### Приложения

1. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»
3. Учебный план и календарный учебный график
4. Рабочие программы дисциплин (модулей)
5. Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ОПОП
6. Программы практик
7. Программы ГИА

## **1. Общие положения**

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

Основная профессиональная образовательная программа (ОПОП) бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», профилю подготовки – Вычислительные машины, комплексы, системы и сети представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную ректором университета с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) по соответствующему направлению подготовки высшего образования (ВО).

Целью разработки ОПОП «Информатика и вычислительная техника» является методическое обеспечение реализации ФГОС ВО по данному направлению подготовки и на этой основе развитие у студентов личностных качеств, а также формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

ОПОП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся, а также программы учебной, производственной и преддипломной практик, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### **1.2. Нормативные документы**

Нормативную правовую базу разработки ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» составляют:

Федеральный закон Российской Федерации: «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ;

Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», утвержденный приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 929 (далее – ФГОС ВО);

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалиста, программам магистратуры»;

Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. № 594 «Об утверждении порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ» (с изменениями и дополнениями);

Положение о порядке разработки и утверждения образовательных программ в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

(рассмотрено и одобрено на заседании Ученого Совета от 05 сентября 2017 года протокол №1)

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» от 12.09.2013 № 1061;

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» от 29.06.2015 г. № 636 (ред. от 28.04.2016);

Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383;

Постановление Правительства РФ от 12.04.2019 №434 «Об утверждении Правил разработки, утверждения федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации»;

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);

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);

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);

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);

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);

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);

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);

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);

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);

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);

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);

Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. N 86н (Зарегистрировано в Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г. N 31696);

Устав ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»;

Другие действующие нормативно-правовые акты в сфере высшего образования Российской Федерации и локальные нормативные документы университета.

### **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;
- ПС – профессиональный стандарт;
- УГСН – укрупненная группа направлений и специальностей;
- УК – универсальные компетенции;
- ФЗ – Федеральный закон;
- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- 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**

Областью профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которой выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность является (Об) «Связь, информационные и коммуникационные технологии».

Типы задач профессиональной деятельности выпускников:

- производственно-технологический (основной);
- научно-исследовательский (основной);
- проектный (дополнительный);
- организационно-управленческий (дополнительный).

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 ВО**

Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, представлен в Приложении 2.

### **2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников**

<b>Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>	<b>Объекты профессиональной деятельности</b>
Об 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

	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 систем
	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 системы, включая администрирование безопасности; проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении.	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
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 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»**

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

При разработке программы бакалавриата был выбран профиль подготовки «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети», который соответствует направлению подготовки в целом или конкретизирует содержание программы бакалавриата в рамках направления подготовки путем ориентации ее на:

- область и сферу профессиональной деятельности выпускников;
- типы задач и задачи профессиональной деятельности выпускников;
- объекты профессиональной деятельности выпускников.

#### **3.2. Миссия, цели и задачи ОПОП**

**Миссия программы:** Удовлетворение потребностей различных сфер российской науки, экономики и государственного управления специалистами в области анализа и обеспечения работоспособности компьютерных систем и сетей.

**Цель программы:** Подготовка квалифицированных специалистов, обладающих широким математическим и общекультурным кругозором, совокупностью необходимых знаний и компетенций для успешной работы в различных сферах деятельности, связанных с анализом, разработкой и эксплуатацией средств и систем обработки информации компьютерных систем, доказательным анализом и обеспечением работоспособности компьютерных систем и сетей от внешних воздействий.

#### **Задачи Программы:**

- развить компетенции, позволяющие выпускнику успешно осуществлять определяемые образовательным стандартом виды профессиональной деятельности, в том числе в коллективе;
- дать необходимые базовые теоретические знания по различным направлениям математики и физики, используемым при решении задач обеспечения работоспособности компьютерных систем и сетей;
- ознакомить со структурой и принципами функционирования компьютерных систем и сетей, средствами их математического обеспечения, с общими методами и способами разработки программного обеспечения;
- дать представления о работоспособности компьютерных систем и сетей, методах и средствах их анализа, сформировать компетенции по применению общих и специализированных методов и средств проектирования компьютерных систем и сетей, методов администрирования информационных систем и сетей, обеспечивающих надлежащий уровень их информационной защищённости;
- сформировать компетенции по анализу работоспособности компьютерных систем и сетей;
- дать представление о новых перспективных методах и средствах анализа и проектирования компьютерных систем.

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

По завершению образовательной программы реализуемых в рамках направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», выпускникам присваивается квалификация – Бакалавр.

### **3.4. Объем программы**

Объем программы в соответствии с ФГОС ВО составляет 240 зачетных единиц (далее – з.е.).

### **3.5. Формы обучения**

В Дагестанском государственном техническом университете реализуется очная и заочная форма обучения по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника».

### **3.6. Срок получения образования**

По направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» срок получения образования по очной форме обучения составляет 4 года и по заочной форме обучения составляет 5 лет.

### **3.7. Требования к абитуриенту**

Абитуриент, поступающий в ДГТУ на ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», должен иметь документ о среднем общем образовании или документ о среднем профессиональном образовании и о квалификации, или документ о высшем образовании и о квалификации и, в соответствии с правилами приема в вуз, сдать необходимые вступительные испытания. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в университет. Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета университета.

## 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	УК-1.1. Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа
		УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников
		УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
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 ограничений	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 деятельность
		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
		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
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знать: основные приемы и нормы социального взаимодействия; основные понятия и методы конфликтологии, технологии межличностной и групповой коммуникации в деловом взаимодействии
		УК-3.2. Уметь: устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в

		<p>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)	УК-4.1. Знать: принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном языках; правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации
		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
		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
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
		УК-5.2. Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контексте
		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
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем; основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни
		УК-6.2. Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время; использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения
		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

Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	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
		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
		УК-7.3. Владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	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
		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
		УК-8.3. Владеть: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций; навыками по применению основных методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

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

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

	<p>анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.2. Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>
		<p>ОПК-1.3. 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</p>	<p>ОПК-3.1. Знать: : принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>



	основных требований информационной безопасности	<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>
	ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	<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: составлением технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы</p>
	ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	<p>ОПК-5.1. Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</p> <p>ОПК-5.2. Уметь: выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем</p> <p>ОПК-5.3. Владеть: навыками установки 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</p>

		использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи
		ОПК-9.3. Владеть: способами описания методики использования программного средства для решения конкретной задачи в виде документа, презентации или видеоролика

#### 4.2. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача ПД	Объект или область знаний	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный (дополнительный)</b>				
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. Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей. Постановка и выполнение экспериментов по проверке корректности и эффективности принимаемых проектных решений.	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	ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПК-1.1.1 Знает методы выявления требований к типовой ИС ПК-1.1.2 Знает методы разработки архитектуры ИС ПК-1.1.3 Знает принципы согласования и утверждения требований к типовой ИС ПК-1.1.4 Знает принципы разработки архитектуры ИС ПК-1.1.5 Знает методы разработки прототипов ИС ПК-1.1.6 Знает методы оптимизации работы ИС ПК-1.2.1 Умеет выявлять требования к типовой ИС ПК-1.2.2 Умеет разрабатывать архитектуру ИС ПК-1.2.3 Умеет согласовывать и утверждать требования к типовой ИС ПК-1.2.4 Умеет разрабатывать архитектуру ИС ПК-1.2.5 Умеет	06.015 Специалист по информационным системам

			<p>разрабатывать прототипы ИС</p> <p>ПК-1.2.6 Умеет оптимизировать работу ИС</p> <p>ПК-1.3.1 Владеет навыками выявления требований к типовой ИС</p> <p>ПК-1.3.2 Владеет навыками разработки архитектуры ИС</p> <p>ПК-1.3.3 Владеет навыками согласования и утверждения требований к типовой ИС</p> <p>ПК-1.3.4 Владеет навыками разработки архитектуры ИС</p> <p>ПК-1.3.5 Владеет навыками разработки прототипов ИС</p> <p>ПК-1.3.6 Владеет навыками оптимизации работы ИС</p>	
		<p>ПК-2. Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности</p>	<p>ПК-2.1.1 Знает методы планирования разработок или восстановления требований к системе</p> <p>ПК-2.1.2 Знает методы постановки целей создания системы</p> <p>ПК-2.1.3 Знает методы разработки технического задания на систему</p> <p>ПК-2.1.4 Знает методы организации согласования требований к системе</p> <p>ПК-2.1.5 Знает методы разработки шаблонов документов требований</p> <p>ПК-2.2.1 Умеет планировать разработки или восстановления требований к системе</p> <p>ПК-2.2.2 Умеет ставить постановку целей создания системы</p> <p>ПК-2.2.3 Умеет</p>	06.022 Системный аналитик

			<p>разрабатывать техническое задание на систему</p> <p>ПК-2.2.4 Умеет организовывать согласование требований к системе</p> <p>ПК-2.2.5 Умеет разрабатывать шаблоны документов требований</p> <p>ПК-2.3.1 Владеет навыками планирования разработки или восстановления требований к системе</p> <p>ПК-2.3.2 Владеет навыками постановки целей создания системы</p> <p>ПК-2.3.3 Владеет навыками разработки технического задания на систему</p> <p>ПК-2.3.4 Владеет навыками организация согласования требований к системе</p> <p>ПК-2.3.5 Владеет навыками разработки шаблонов документов требований</p>	
		<p>ПК-3. Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса</p>	<p>ПК-3.1.1 Знает методы проектирования интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса</p> <p>ПК-3.1.2 Знает методы формальной оценки интерфейса</p> <p>ПК-3.2.1 Умеет проектировать интерфейс по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса</p> <p>ПК-3.2.2 Умеет давать формальную оценку интерфейса</p> <p>ПК-3.3.1 Владеет навыками проектирования интерфейса по концепции</p>	<p>06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов</p>

			или по образцу уже спроектированной части интерфейса	
			ПК-3.3.2 Владеет навыками формальной оценка интерфейса	
		ПК-4. Способен разрабатывать компоненты системных программных продуктов	<p>ПК-4.1.1 Знает методы разработки компиляторов, загрузчиков, сборщиков</p> <p>ПК-4.1.2 Знает методы создания инструментальных средств программирования</p> <p>ПК-4.2.1 Умеет разрабатывать компиляторы, загрузчики, сборщики</p> <p>ПК-4.2.2 Умеет создавать инструментальные средства программирования</p> <p>ПК-4.3.1 Владеет навыками разработки компиляторов, загрузчиков, сборщиков</p> <p>ПК-4.3.2 Владеет навыками создания инструментальных средств программирования</p>	06.028 Системный программист
		ПК-5. Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	<p>ПК-5.1.1 Знает методы анализа требований к программному обеспечению</p> <p>ПК-5.1.2 Знает методы разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</p> <p>ПК-5.1.3 Знает методы проектирования программного обеспечения</p> <p>ПК-5.2.1 Умеет анализировать требования к программному обеспечению</p> <p>ПК-5.2.2 Умеет разрабатывать технические спецификации на</p>	06.001 Программист

			<p>программные компоненты и их взаимодействие</p> <p>ПК-5.2.3 Умеет проектировать программное обеспечение</p> <p>ПК-5.3.1 Владеет навыками анализа требований к программному обеспечению</p> <p>ПК-5.3.2 Владеет навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты и их взаимодействие</p> <p>ПК-5.3.3 Владеет навыками проектирования программного обеспечения</p>	
		<p>ПК-6. Способен обосновывать и принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p>	<p>ПК-6.1.1 Знает методы и формы принятия проектных решений</p> <p>ПК-6.2.1 Умеет обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности</p> <p>ПК-6.3.1 Владеет навыками постановки и выполнения экспериментов по проверке их корректности и эффективности</p>	Анализ опыта
<b>Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий (дополнительный)</b>				
<p>Управление работами по сопровождению и проектами создания (модификации) ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы. Управление проектами в области ИТ малого и среднего уровня сложности в условиях неопределенностей, порождаемых запросами на изменения, с</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</p>	<p>ПК-7. Способен осуществлять руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в области информационных технологий)</p>	<p>ПК-7.1.1 Знает методы проектирования комплекта технической документации</p> <p>ПК-7.1.2 Знает методы управления разработки комплекта технической документации</p> <p>ПК-7.2.1 Умеет проектировать комплект технической документации</p> <p>ПК-7.2.2 Умеет управлять разработкой комплекта технической</p>	<p>06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)</p>

<p>применением формальных инструментов управления рисками и проблемами проекта. Управление аналитическими работами и подразделением, развитием инфокоммуникационной системы организации. Администрирование процесса установки, конфигурации и контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения. Организация разработки и интеграция системного программного обеспечения.</p>	<p>обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем</p>	<p>ПК-8. Способен управлять проектами в области ИТ на основе полученных планов проектов в условиях, когда проект не выходит за пределы утвержденных параметров</p>	<p>документации</p> <p>ПК-7.3.1 Владеет навыками проектирования комплекта технической документации</p> <p>ПК-7.3.2 Владеет навыками управления разработкой комплекта технической документации</p> <p>ПК-8.1.1 Знает методы идентификации конфигурации информационной системы в соответствии с полученным планом</p> <p>ПК-8.1.2 Знает методы согласования документации в соответствии с установленными регламентами</p> <p>ПК-8.1.3 Знает методы сбора информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК-8.1.4 Знает методы планирования проекта в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК-8.1.5 Знает методы анализа рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК-8.2.1 Умеет идентифицировать конфигурацию информационной системы в соответствии с полученным планом</p> <p>ПК-8.2.2 Умеет согласовывать документацию в соответствии с установленными регламентами</p> <p>ПК-8.2.3 Умеет производить сбор информации для инициации проекта в соответствии с</p>	<p>06.016</p> <p>Руководитель проектов в области информационных технологий</p>
--	---	--	---	--



			<p>полученным заданием</p> <p>ПК-8.2.4 Умеет планировать проект в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК-8.2.5 Умеет анализировать риски в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК-8.3.1 Владеет навыками идентификации конфигурации информационной системы в соответствии с полученным планом</p> <p>ПК-8.3.2 Владеет навыками согласования документации в соответствии с установленными регламентами</p> <p>ПК-8.3.3 Владеет навыками сбора информации для инициации проекта в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК-8.3.4 Владеет навыками планирования проекта в соответствии с полученным заданием</p> <p>ПК-8.3.5 Владеет навыками анализа рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием</p>	
		<p>ПК-9. Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации</p>	<p>ПК-9.1.1 Знает методы управления доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-9.1.2 Знает методы восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев</p>	<p>06.026 Системный администратор информационно-коммуникационных систем</p>

			<p>ПК-9.1.3 Знает методы обслуживания периферийного оборудования</p> <p>ПК-9.2.1 Умеет управлять доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-9.2.2 Умеет восстанавливать работоспособность программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев</p> <p>ПК-9.2.3 Умеет обслуживать периферийное оборудование</p> <p>ПК-9.3.1 Владеет навыками управления доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-9.3.2 Владеет навыками восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев</p> <p>ПК-9.3.3 Владеет навыками обслуживания периферийного оборудования</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический (основной)</b>				
<p>Разработка и отладка программного кода. Подготовка тестовых данных и выполнение тестовых процедур. Функционирование, оптимизация и развитие БД. Создание (модификация) и сопровождение ИС, автоматизирующих</p>	<p>Средства вычислительной техники (вычислительные машины, комплексы, системы и сети) Автоматизированные системы обработки информации и управления Системы автоматизированного проектирования и</p>	<p>ПК-10. Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям</p>	<p>ПК-10.1.1 Знает методы описания информационных и математических моделей</p> <p>ПК-10.2.1 Умеет описывать информационные и математические модели</p> <p>ПК-10.3.1 Владеет навыками описания</p>	<p>06.019 Технический писатель (специалист по технической документации в области информационных технологий)</p>

<p>задачи организационного управления и бизнес-процессы. Оформление и компоновка технических документов, разработка пользовательских документов, а также стандартные технические документы на основе предоставленного материала. Разработка и сопровождение требований к отдельным функциям системы. Подготовка интерфейсной графики. Администрирование структурированной кабельной системой (СКС). Администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации. Разработка модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина». Разработка компонентов программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования. Сопряжение аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем. Подключение и настройка модулей ЭВМ и периферийного оборудования</p>	<p>информационной поддержки жизненного цикла промышленных изделий Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем</p>	<p>ПК-11. Способен разрабатывать документы для тестирования и анализа качества покрытия. Способен разрабатывать стратегии тестирования и управления процессом тестирования</p>	<p>информационных и математических моделей</p>	
		<p>ПК-11.1.1 Знает методы определения требований к тестам</p> <p>ПК-11.1.2 Знает методы разработки тестовых документов, включая план тестирования</p> <p>ПК-11.1.3 Знает методы оценки тестов</p> <p>ПК-11.1.4 Знает методы формирования и утверждения стратегии тестирования</p> <p>ПК-11.2.1 Умеет определять требования к тестам</p> <p>ПК-11.2.2 Умеет разрабатывать тестовые документы, включая план тестирования</p> <p>ПК-11.2.3 Умеет оценивать тесты</p> <p>ПК-11.2.4 Умеет формировать и утверждать стратегии тестирования</p> <p>ПК-11.3.1 Владеет навыками определения требований к тестам</p> <p>ПК-11.3.2 Владеет навыками разработки тестовых документов, включая план тестирования</p> <p>ПК-11.3.3 Владеет навыками оценки тестов</p> <p>ПК-11.3.4 Владеет навыками формирования и утверждение стратегии тестирования</p>	<p>06.004 Специалист по тестированию в области информационных технологий</p>	
		<p>ПК-12. Способен обеспечивать информационную безопасность уровня баз данных</p>	<p>ПК-12.1.1 Знает методы разработки политики информационной безопасности на уровне БД</p> <p>ПК-12.1.2 Знает методы контроля соблюдения регламентов по</p>	<p>06.011 Администратор баз данных</p>

		<p>обеспечению безопасности на уровне БД</p> <p>ПК-12.1.3 Знает методы оптимизации работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД</p> <p>ПК-12.2.1 Умеет разрабатывать политику информационной безопасности на уровне БД</p> <p>ПК-12.2.2 Умеет контролировать соблюдение регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД</p> <p>ПК-12.2.3 Умеет оптимизировать работу системы безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД</p> <p>ПК-12.3.1 Владеет навыками разработки политики информационной безопасности на уровне БД</p> <p>ПК-12.3.2 Владеет навыками контроля соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД</p> <p>ПК-12.3.3 Владеет навыками оптимизации работы систем безопасности с целью уменьшения нагрузки на работу БД</p>		
	<p>ПК-13. Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения. Способен проводить регламентные работы на сетевых устройствах и программном</p>	<p>ПК-13.1.1 Знает методы определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-13.1.2 Знает методы планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p>		<p>06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем</p>

		<p>обеспечении инфокоммуникационной системы</p>	<p>ПК-13.1.3 Знает методы восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-13.2.1 Умеет определять параметры безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-13.2.2 Умеет планировать восстановление сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-13.2.3 Умеет восстанавливать параметры программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-13.3.1 Владеет навыками определения параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-13.3.2 Владеет навыками планирования восстановления сетевой инфокоммуникационной системы</p> <p>ПК-13.3.3 Владеет навыками восстановления параметров программного обеспечения сетевых устройств</p>	
		<p>ПК-14. Способен осуществлять администрирование процесса контроля производительности сетевых устройств и программного обеспечения</p>	<p>ПК-14.1.1 Знает методы установки активных сетевых устройств</p> <p>ПК-14.1.2 Знает методы настройки программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-14.1.3 Знает методы оценки эффективности конфигурации сетевых устройств с точки зрения производительности сети и защиты от несанкционированного доступа</p> <p>ПК-14.1.4 Знает методы</p>	<p>06.027 Специалист по администрированию сетевых устройств информационно-коммуникационных систем</p>

			<p>контроля использования сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-14.1.5 Знает методы управления средствами тарификации сетевых устройств</p> <p>ПК-14.2.1 Умеет устанавливать активные сетевые устройства</p> <p>ПК-14.2.2 Умеет настраивать программные обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-14.2.3 Умеет оценивать эффективность конфигурации сетевых устройств с точки зрения производительности сети и защиты от несанкционированного доступа</p> <p>ПК-14.2.4 Умеет контролировать использование сетевых устройств и программного обеспечения</p> <p>ПК-14.2.5 Умеет управлять средствами тарификации сетевых устройств</p> <p>ПК-14.3.1 Владеет навыками установки активных сетевых устройств</p> <p>ПК-14.3.2 Владеет навыками настройки программного обеспечения сетевых устройств</p> <p>ПК-14.3.3 Владеет навыками оценки эффективности конфигурации сетевых устройств с точки зрения производительности сети и защиты от несанкционированного доступа</p> <p>ПК-14.3.4 Владеет навыками контроля</p>	
--	--	--	--	--

			использования сетевых устройств и программного обеспечения	
			ПК-14.3.5 Владеет навыками управления средствами тарификации сетевых устройств	
		ПК-15. Способен разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»	<p>ПК-15.1.1 Знает методы разработки моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»</p> <p>ПК-15.2.1 Умеет разрабатывать модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»</p> <p>ПК-15.3.1 Владеет навыками разработки модели компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов «человек-электронно-вычислительная машина»</p>	Анализ опыта
		ПК-16. Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования	<p>ПК-16.1.1 Знает методы разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>ПК-16.2.1 Умеет разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> <p>ПК-16.3.1 Владеет навыками разработки компонент программно-аппаратных комплексов и баз данных, используя современные</p>	Анализ опыта

			инструментальные средства и технологии программирования	
		ПК-17. Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем	<p>ПК-17.1.1 Знает методы сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем</p> <p>ПК-17.2.1 Умеет сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем</p> <p>ПК-17.3.1 Владеет навыками сопряжения аппаратных и программных средств в составе информационных и автоматизированных систем</p>	Анализ опыта
		ПК-18. Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования	<p>ПК-18.1.1 Знает методы подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования</p> <p>ПК-18.2.1 Умеет подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования</p> <p>ПК-18.3.1 Владеет навыками подключения и настройки модулей ЭВМ и периферийного оборудования</p>	Анализ опыта
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский (основной)</b>				
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	ПК-19. Способен организовать выполнение научно-исследовательских работ по закрепленной тематике. Способен организовать проведение работ по выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	<p>ПК-19.1.1 Знает методы разработки и организации выполнения мероприятий по тематическому плану</p> <p>ПК-19.1.2 Знает методы управления разработкой технической документации проектных работ</p> <p>ПК-19.1.3 Знает методы осуществления работ по планированию ресурсного обеспечения проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ПК-19.1.4 Знает методы</p>	40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательским и опытно-конструкторскими работами



	<p>техники и автоматизированных систем</p>		<p>организации анализа и оптимизации процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ПК-19.2.1 Умеет разрабатывать и организовать выполнение мероприятий по тематическому плану</p> <p>ПК-19.2.2 Умеет управлять разработкой технической документации проектных работ</p> <p>ПК-19.2.3 Умеет осуществлять работы по планированию ресурсного обеспечения проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ПК-19.2.4 Умеет организовывать анализ и оптимизацию процессов управления жизненным циклом научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ПК-19.3.1 Владеет навыками разработки и организации выполнения мероприятий по тематическому плану</p> <p>ПК-19.3.2 Владеет навыками управления разработкой технической документации проектных работ</p> <p>ПК-19.3.3 Владеет навыками осуществления работ по планированию ресурсного обеспечения проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>ПК-19.3.4 Владеет навыками организации анализа и оптимизации процессов управления</p>	
--	--	--	--	--

			жизненным циклом научно-исследовательских и опытно- конструкторских работ	
--	--	--	--	--

## **Раздел 5. Структура и содержание ОПОП**

### **5.1. Объем обязательной части образовательной программы**

Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет 56 процентов общего объема программы бакалавриата (в соответствии с ФГОС ВО п. 2.9 не менее 40 процентов общего объема программы бакалавриата).

### **5.2. Типы практики**

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

Типы учебной практики:

– ознакомительная практика;

Типы производственной практики:

– технологическая (проектно-технологическая) практика;

– эксплуатационная практика;

– преддипломная практика.

Ознакомительная практика проводится во 2 семестре с объемом 6 зачетных единиц.

Технологическая (проектно-технологическая) практика проводится во 4 семестре с объемом 6 зачетных единиц.

Эксплуатационная практика проводится во 6 семестре с объемом 6 зачетных единиц.

Преддипломная практика проводится в 8 семестре с объемом 6 зачетных единиц.

Программы практик представлены в приложении 6.

### **5.3. Учебный план и календарный учебный график**

В учебном плане указывается перечень дисциплин (модулей), практик аттестационных испытаний итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся, других видов учебной деятельности (далее вместе – виды учебной деятельности) с указанием их объема в зачетных единицах, последовательности и распределения по периодам обучения. В учебном плане выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (далее – контактная работа обучающихся с преподавателем) (по видам учебных занятий) и самостоятельной работы обучающихся в академических или астрономических часах. Для каждой дисциплины (модуля) и практики указывается форма промежуточной аттестации обучающихся.

В календарном учебном графике указываются периоды осуществления видов учебной деятельности и периоды каникул.

Он разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО, по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» и входит в структуру учебного плана.

Учебный план по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника», с календарным учебным графиком представлен в приложении 3.

#### 5.4. Рабочие программы дисциплин (модулей)

Рабочие программы учебных дисциплин обеспечивают качество подготовки обучающихся, составляются на все дисциплины учебного плана.

В рабочей программе четко сформулированы конечные результаты обучения.

Структура и содержание рабочих программ включают наименование, цели и задачи освоения дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника», объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся; содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий; перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю); оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю); перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля); перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее – сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля); методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля); перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости); описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Рабочие программы дисциплин представлены в приложении 4.

Разработаны рабочие программы всех дисциплин как обязательной, так и части формируемой участниками образовательных отношений учебно-образовательного плана, включая дисциплины по выбору студента, по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» находятся на кафедре УиИТСиВТ и на официальном сайте Университета.

Ниже в таблице приведена структура ОПОП бакалавриата

Индекс	Наименование дисциплины (модулей) и практик	Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем з.е.
Б1.О.01	Иностранный язык	Лексический минимум в объеме 4000 учебных лексических единиц общего и терминологического характера; грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи; понятие об общедо-литературном, официально-деловом и научном стилях, стиле художественной литературы; основные особенности научного стиля; культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета; говорение; диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения; чтение; виды текстов: несложные	УК-4	7

		прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности; письмо; виды речевых произведений: аннотация, реферат, тезисы, сообщения, частное письмо, деловое письмо, биография.		
Б1.О.02	История	Сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории; понятия и классификация исторического источника; отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное; методология и теория исторической науки; история России – неотъемлемая часть всемирной истории; античное наследие в эпоху Великого переселения народов; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления государственности; Древняя Русь и кочевники; византийско-древнерусские связи; особенности социального строя Древней Руси; этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности; принятие христианства; распространение ислама; эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв.; социально-политические изменения в русских землях в XII-XV вв.; Русь и Орда: проблемы взаимовлияния; Россия и средневековые государства Европы и Азии; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; реформы Петра I; век Екатерины; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; дискуссии о генезисе самодержавия; особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура феодального землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX века; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру; роль XX столетия в мировой истории; глобализация общественных процессов; проблемы экономического роста и модернизации; революции и реформы; социальная трансформация общества; столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма; Россия в начале XX века; объективная потребность индустриальной модернизации России; российские реформы в контексте общемирового развития в начале века; политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 1917 года; гражданская война и интервенция, их результаты и последствия; российская эмиграция; социально-экономическое развитие страны в 20-е годы; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; культурная жизнь страны в 20-е годы; внешняя политика; курс на строительство социализма в одной стране и его последствия; социально-экономические преобразования в 30-е годы; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму; СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая отечественная война; социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития; СССР в середине 60–80-х гг.: нарастание кризисных явлений; Советский Союз в 1985-1991 гг.; перестройка; попытка государственного переворота в 1991 году и ее провал; распад СССР; Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г.; становление новой российской государственности (1993-1999 гг.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; культура в современной России; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации	УК-5	4
Б1.О.03	Философия	Предмет философии; место и роль философии в культуре; становление философии; основные направления, школы философии и этапы ее исторического развития; структура философского знания; учение о бытии; монистические и плюралистические концепции бытия, самоорганизация бытия;	УК-1, УК-5	4

		<p>понятия материального и идеального; пространство, время; движение и развитие, диалектика; детерминизм и индетерминизм; динамические и статистические закономерности; научные, философские и религиозные картины мира; человек, общество, культура; человек и природа; общество и его структура; гражданское общество и государство; человек в системе социальных связей; человек и исторический процесс: личность и массы, свобода и необходимость; формационная и цивилизационная концепции общественного развития; смысл человеческого бытия; насилие и ненасилие; свобода и ответственность; мораль, справедливость, право; нравственные ценности; представления о совершенном человеке в различных культурах; эстетические ценности и их роль в человеческой жизни; религиозные ценности и свобода совести; сознание и познание; сознание, самосознание и личность; познание, творчество, практика; вера и знание; понимание и объяснение; рациональное и иррациональное в познавательной деятельности; проблема истины; действительность, мышление; логика и язык; искусство спора; основы логики; научное и вненаучное знание; критерии научности; структура научного познания, его методы и формы; рост научного знания; научные революции и смены типов рациональности; наука и техника; будущее человечества; глобальные проблемы современности; взаимодействие цивилизаций и сценарии будущего.</p>		
Б1.О.04	Экономика	<p>Введение в экономическую теорию; блага; потребности, ресурсы; экономический выбор; экономические отношения; экономические системы; основные этапы развития экономической теории; методы экономической теории; микроэкономика; рынок; спрос и предложения; потребительские предпочтения и предельная полезность; факторы спроса; индивидуальный и рыночный спрос; эффект дохода и эффект замещения; эластичность; предложение и его факторы; закон убывающей предельной производительности; эффект масштаба; виды издержек; фирма; выручка и прибыль; принцип максимизации прибыли; предложение совершенно конкурентной фирмы и отрасли; эффективность конкурентных рынков; рыночная власть; монополия; монополистическая конкуренция; олигополия; антимонопольное регулирование; спрос на факторы производства; рынок труда; спрос и предложение труда; заработная плата и занятость; рынок капитала; процентная ставка и инвестиции; рынок земли; рента; общее равновесие и благосостояние; неравенство; внешние эффекты и общественные блага; роль государства; макроэкономика: национальная экономика как целое; кругооборот доходов и продуктов; ВВП и способы его измерения; национальный доход; располагаемый личный доход; индексы цен; безработица и ее формы; инфляция и ее виды; экономические циклы; макроэкономическое равновесие; совокупный спрос и совокупное предложение; стабилизационная политика; равновесие на товарном рынке; потребление и сбережения; инвестиции; государственные расходы и налоги; эффект мультипликатора; бюджетно-налоговая политика; деньги и их функции; равновесие на денежном рынке; денежный мультипликатор; банковская система; денежно-кредитная политика; экономический рост и развитие; международные экономические отношения; внешняя торговля и торговая политика; платежный баланс; валютный курс; особенности переходной экономики России; приватизация; формы собственности; предпринимательство; теневая экономика; рынок труда; распределение и доходы; преобразование в социальной сфере; структурные сдвиги в экономике; формирование открытой экономики.</p>	УК-2; ОПК-6	3
Б1.О.05	Математика	<p>Аналитическая геометрия, многомерная евклидова геометрия, дифференциальная геометрия кривых и поверхностей, элементы топологий; линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; преобразования Лапласа и Фурье; дифференциальные уравнения, элементы теории функций и функционального анализа; функции комплексного переменного; вероятность и</p>	УК-1, ОПК-1; ОПК-6	11

		статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных; вариационное исчисление и оптимальное управление; уравнения математической физики.		
Б1.О.06	Физика	Физические основы механики: понятие состояния в классической механике, уравнения движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики; физика колебаний и волн: гармонический и агармонический осциллятор, свободные и вынужденные колебания, интерференция и дифракция волн; молекулярная физика и термодинамика: три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, классическая и квантовая статистики, кинетические явления, порядок и беспорядок в природе; электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнение непрерывности, уравнения Максвелла, электромагнитное поле, принцип относительности в электродинамике; оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, принцип голографии, квантовая оптика, тепловое излучение, фотоны; атомная и ядерная физика: корпускулярно-волновой дуализм в микромире, принцип неопределенности, квантовые уравнения движения, строение атома, магнетизм микрочастиц, молекулярные спектры, электроны в кристаллах, атомное ядро, радиоактивность, элементарные частицы; современная физическая картина мира: иерархия структур материи, эволюция Вселенной, физическая картина мира как философская категория, физический практикум.	УК-1; ОПК-1	10
Б1.О.07	Информатика	Основные понятия информатики: информация, информационная технология, участники процесса обработки информации; компьютер как техническое средство реализации технологий, структура компьютера и программного обеспечения с точки зрения конечного пользователя, средства и алгоритмы представления, хранения и обработки текстовой и числовой информации; среды конечного пользователя; организация и средства человеко-машинного интерфейса, мультисреды и гиперсреды; назначение и основы использования систем искусственного интеллекта; понятие о сетях ЭВМ, информационных технологиях на сетях; основы телекоммуникаций и распределенной обработки информации; понятие об экономических и правовых аспектах информационных технологий; основы защиты информации и сведений, составляющих государственную тайну; методы защиты информации; компьютерный практикум.	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9	6
Б1.О.08	Операционные системы	Цели и задачи дисциплины. Основные определения и принятые соглашения. Эволюция операционных систем. Современные операционные системы и области их использования. Мультипрограммирование. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Режим работы и ОС реального времени. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Классификация операционных систем. Модульная структура построения ОС. Генерация операционных систем. Переносимость операционных систем. Связь операционных систем с архитектурой процессора. Понятие вычислительной системы. Виды вычислительных ресурсов. Потребности ОС в вычислительных ресурсах. Управление процессами и потоками. Алгоритмы планирования вычислительных процессов. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Управление оперативной памятью. Методы распределения памяти. Распределение памяти фиксированными разделами и разделами переменной величины. Методы распределения с использованием дискового пространства. Понятие виртуальной памяти. Страничное, сегментное, странично-сегментное распределение. Свопинг. Средства вызова подпрограмм и задач. Файловая система. Логическая организация файла. Физическая организация файлов. Права доступа к файлу. Кеширование диска.	ОПК-2; ОПК-5	5

		<p>Современные архитектуры файловых систем. Управление распределенными ресурсами. Концепция удаленного доступа. История создания. Общая характеристика Windows как сетевой многопользовательской и многозадачной ОС . Windows 98, NT, Me, 2000, XP, Vista. Структура Windows. Объекты. Диспетчеризация и контроль доступа. Типы объектов, структура объектов, управление объектами и защита объектов. Процессы и потоки. Многозадачность и многопоточность. Синхронизация потоков и процессов. Диспетчер виртуальной памяти в Windows. Совместное использование памяти. Защита памяти. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегия подкачки страниц. Ядро Windows. Планирование потоков. Обработка прерываний и исключений. Восстановление после сбоев. Система ввода/вывода и файловая система Windows. Обработка ввода/вывода. Драйверы -однослойные и многослойные. Файловая система NTFS. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Сетевые возможности Windows. Сетевое API.</p> <p>Введение в ОС UNIX. Общая характеристика ОС UNIX как многозадачной и многопользовательской мобильной ОС разделения времени. История развития и разновидности ОС UNIX. Концептуальные особенности. Инструментальные средства ОС UNIX. Понятие процесса и ядра. Сегментация виртуального адресного пространства процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Структура таблицы процессов. Фазы процесса. Смена фазы процесса посредством системных вызовов, внутренних и внешних прерываний. Иерархия процессов. Программное управление процессами посредством системных вызовов ядра. Типовая иерархия процессов в многопользовательском режиме. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов. Программные каналы. Программирование межпроцессорного обмена через канал. Конвейеры команд. Понятие и внутреннее устройство файловой системы. Структура суперблока файловой системы. Индексный файл. Структура индексного дескриптора. Тип и код защиты фала. Многопользовательская защита данных. Схема адресации блоков данных. Иерархическое представление файловой системы. Монтирование, проверка и создание файловых систем. Разновидности файлов. Каталоги. Регулярные и специальные файлы. Архивы и библиотеки. Компиляция программ и редактирование связей. Организация каталога. Типовая структура каталогов корневой файловой системы. Специальные блоко- и байт-ориентированные файлы. Организация доступа к драйверам периферийных устройств. Управление файлами. Таблица индексных дескрипторов. Системная таблица файлов, таблица открытых файлов в контексте процесса. Программирование обработки файлов. Стандартный ввод-вывод. Перенаправление стандартного ввода-вывода с помощью системных вызовов ядра и средствами интерпретатора команд</p>		
Б1.О.09	Программирование	<p>Основные виды, этапы проектирования и жизненный цикл программных продуктов; синтаксис и семантика алгоритмического языка программирования; структурное и модульное программирование; типизация и структуризация программных данных; статические и динамические данные; сложные структуры данных (списки, деревья, сети); потоки ввода-вывода; файлы; проектирование программных алгоритмов (основные принципы и подходы); классы алгоритмов; методы частных целей, подъемы ветвей и границ, эвристика; рекурсия и итерация; сортировка и поиск; методы и средства объектно-ориентированного программирования; стандарты на разработку прикладных программных средств; документирование, сопровождение и эксплуатация программных средств.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-7; ОПК-8; ОПК-9	11
Б1.О.10	Защита информации	<p>Код, кодирование, алфавит, переход с одного алфавита на другой. Назначение кодирования: кодирование неструктурированных и структурированных данных. Машинный байтовый алфавит.</p>	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4	2



		Коды ASCII, КОИ-7, ДКОИ. Кодирование для обеспечения сжатия сообщений. Кодирование для обеспечения достоверности сообщений. Коды, обнаруживающие и исправляющие ошибки. Защита информации. Угрозы безопасности: хищение, разоружение, модификация. Фрагментарная и комплексная защита. Система защиты, политика безопасности. Методы защиты. Классы защищенности автоматизированных систем управления обработки информации.		
Б1.О.11	Безопасность жизнедеятельности	Человек и среда обитания, характерные состояния системы «человек - среда обитания»; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; критерии комфортности; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека и природную среду; критерии безопасности; опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей; средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем; безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; правовые и нормативно-технические основы управления; системы контроля требований безопасности и экологичности; профессиональный отбор операторов технических систем; экономические последствия материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.	УК-8; ОПК-3	4
Б1.О.12	Метрология, стандартизация и сертификация	Основные понятия и определения метрологии; виды измерений; погрешности измерений; вероятностные оценки погрешности измерения; средства измерений; основы метрологического обеспечения; метрологические характеристики средств измерения и их нормирование; сигналы измерительной информации; структурные схемы и свойства средств измерений в статическом режиме; средства измерений в динамическом режиме; средства измерения электрических, магнитных и неэлектрических величин; измерительные информационные системы; подготовка измерительного эксперимента; обработка результатов измерения; правовые основы обеспечения единства измерений; основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений; структура и функции метрологической службы организаций, являющихся юридическими лицами; правовые основы и научная база стандартизации; государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов; основные цели, объекты, схемы и системы сертификации; обязательная и добровольная сертификация; правила и порядок проведения сертификации.	ОПК-4	3
Б1.О.13	Физическая культура и спорт	Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов. Меры безопасности при занятиях физическими упражнениями. Социально-биологические основы физической культуры. Основы здорового образа жизни. Роль физической культуры в обеспечении здоровья. Прикладная гимнастика. Легкая атлетика. Спортивные игры. Профессионально-прикладная физическая культура.	УК-7	2
Б1.О.14	Русский язык и культура речи	Стили современного русского литературного языка. Языковые нормы, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речи нормы учебной и научной сфер деятельности. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных совершенствования навыков грамотного письма и говорения документов. Язык и стиль коммерческой	УК-4	5

		корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятность. Информативность и выразительность публичной речи. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Культура речи. Основные направления совершенствования грамотного письма и говорения речи.		
Б1.О.15	Правоведение	Государство и право, система российского права, конституция Российской Федерации - основной закон государства, понятие гражданского правоотношения, физические и юридические лица, право собственности, административные правонарушения и административная ответственность, уголовная ответственность за совершение преступлений, особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности.	УК-2	2
Б1.О.16	Теория вероятностей и математическая статистика	Вероятность и вероятностные пространства: пространство элементарных событий, действия над событиями, алгебра событий, вероятностное пространство, свойства вероятности, дискретное и геометрическое вероятностное пространство. Условные вероятности и независимость событий: условная вероятность, вероятность произведения событий, формула полной вероятности, формула Байеса, независимость событий. Последовательность испытаний: схема Бернулли и формула Бернулли, теорема Пуассона, теорема Муавра - Лапласа. Случайные величины: функция распределения, свойства функции распределения, плотность распределения, плотность распределения, свойства, непрерывные распределения, многомерные распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел. Характеристическая функция, центральная предельная теорема. Теория случайных функций: корреляционная функция, производная и интеграл, спектр функции. Стационарные случайные функции. Эргодические процессы. Элементы математической статистики: выборка, оценка параметров неизвестных распределений, классификация оценок, доверительные интервалы, проверка гипотез, критерии Пирсона.	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6	5
Б1.О.17	Дискретная математика	Теория множеств и отношений: понятие множества, основные определения, операции над множествами, алгебра множеств, соответствия на множествах, отображения и функции, отношения на множествах, упорядоченное множество и комбинаторика; теория нечетких множеств и отношений: понятие лингвистической переменной, функции принадлежности, алгебра нечетких множеств, операции над нечеткими множествами, отношения нечетких множеств; Булева алгебра: булевы функции, равносильные формулы, аналитическое представление формул булевой алгебры, нормальные формы формул, системы функций алгебры логики, Теорема Поста-Яблонского, базисы; теория графов, основные определения, ориентированные и неориентированные графы, операции над графами, структурные характеристики графов, числовые характеристики графов, обходы графов, эйлеровы и гамильтоновы графы, деревья, ориентированные, неориентированные, упорядоченные деревья, графы типа сетей, транспортные сети, транспортная задача, алгоритм Форда-Фалкерсона, сети Петри.	УК-2; ОПК-1	7
Б1.О.18	Инновационный менеджмент	Инновационная инфраструктура. Информационное обеспечение инновации и инновационной деятельности. Теоретические основы инноватики. Управление инновационными проектами. Управление проектированием инновационных систем. Управление инновационной деятельностью предприятий.	УК-2; УК-3; УК-4; УК-6; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-9	3
Б1.О.19	Инженерная и	Элементы начертательной геометрии: задание точки, прямой,	ОПК-1; ОПК-2;	4

	компьютерная графика	плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа, позиционные и метрические задачи, способы преобразования чертежа, многогранники; инженерная графика: конструкторская документация, оформление чертежей, изображения, надписи и обозначения, аксонометрические проекции деталей, изображения и обозначения элементов деталей, рабочие чертежи и эскизы деталей, изображения сборочных единиц, сборочные чертежи деталей; понятие о компьютерной графике: геометрическое моделирование и его задачи, графические объекты, примитивы и их атрибуты, применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геометрического моделирования.	ОПК-4	
Б1.О.20	Социология	Предыстория и социально-философские предпосылки социологии как науки, общество и социальные институты, мировая система и процессы глобализации, социальные группы и общности, виды общностей, общность и личность, малые группы и коллективы, социальная организация; социальные движения, социальное неравенство, стратификация и социальная мобильность; понятие социального статуса, личность как социальный тип, социальный контроль и девиация, социальные изменения, социальные революции и реформы, концепция социального прогресса, место России в мировом сообществе; методы социологического исследования.	УК-3	2
Б1.О.21	Психология и педагогика	Предмет, объект и методы психологии. Психика, поведение и деятельность. Основные функции психики. Мозг и психика. Структура психики. Основные психические процессы. Структура сознания. Познавательные процессы. Эмоции и чувства. Психическая регуляция поведения и деятельности. Психология личности. Объект, предмет, задачи, функции, методы педагогики. Основные категории педагогики: образование, воспитание, обучение, педагогическая деятельность, педагогическое взаимодействие, педагогическая технология, педагогическая задача.	УК-6	3
Б1.О.22	Методы оптимизации	Постановка задачи оптимизации. Методы аналитического поиска оптимальных решений. Методы однопараметрического локального поиска (метод касательных, метод золотого сечения, метод хорд, метод дихотомии, метод стохастической аппроксимации). Методы многопараметрического локального поиска (покоординатный метод, метод градиента, метод локального случайного поиска). Алгоритмы глобального поиска (метод глобального случайного поиска, метод сглаживания глобального поиска) Условная оптимизация (метод подстановки, метод проекции, метод штрафных функций). Многопараметрическая оптимизация по Парето. Линейное и динамическое программирование.	ОПК-1; ОПК-2	6
Б1.В.01	Организация и управление предприятием	Организация и управление предприятием как система научных знаний и область практической деятельности. Этапы развития теории организации и планирования производства. Основные тенденции и закономерности развития организации и управления производства на машиностроительных предприятиях отрасли. Научные основы организации и управления предприятием: система категорий, основные элементы и принципы эффективной организации управления производством. Производственные системы и их виды, предприятие как производственная система, классификация предприятий; производственный процесс. Производственный цикл и его длительность, организация и планирование производственных процессов во времени и в пространстве. Формы организации и управления предприятием: специализация производственных систем, концентрация производства, комбинирование и кооперация производства. Организационные типы предприятия: единичный, серийный, массовый, их особенности и методы идентификации. Основы проектирования производственных систем: процесс проектирования, его этапы, исходные данные, особенности проектирования поточного производства.	УК-2; ПК-7; ПК-8; ПК-9; ПК-10; ПК-15	3

Б1.В.02	Математическая логика и теория алгоритмов	<p>Основные понятия и определение исчисления высказываний (ИВ): высказывание и высказывательная форма, логические связки, истинностные таблицы высказываний, алгебра и исчисление высказываний. Язык логики высказываний, формулы и формализация высказываний, способы нахождения значений формулы. Общезначимость высказываний, правила получения тавтологий, понятие негатива. Логическая равносильность, основные равносильные в ИВ. Обратные и противоположные высказывания, закон контрапозиции. Логическое следование: аргумент, посылки, заключение. Формальная запись аргумента, правильные и неправильные аргументы. Язык ИВ, алфавит ИВ, формулы и подформулы. Аксиомы ИВ, системы аксиом: системы Гильберга, системы Клины. Правила вывода ИВ, правила записи доказательства. Алгоритмы доказательства теории в ИВ. Основные понятия и определения исчисления предикатов (ИП): понятие предиката, связанные и несвязанные переменные, местность предиката, тождественно истинные и тождественно ложные предикаты. Алгебра предикатов: логические операции и кванторы. Язык описания предикатов: синтаксис и семантика. Синтаксис: константа, переменные, функциональные символы, предикатные символы. Производственные элементы: термы, атомы, формулы. Интерпретация в логике предикатов 1-го порядка и общезначимость и противоречивость в ИП, процедура проверки общезначимости и противоречивости формул. Исчисление предикатов. Логические следования и теорема дедукции. Нормальные формы. Особенности вывода в ИП. Стандартизация связанных переменных. Метод резолюции, алгоритм метода резолюций. Принцип логического программирования. Темпоральные логики; нечеткие и модальные логики; нечеткая арифметика; алгоритмическая логика Ч.Хоара. Понятие вычислительной функции. Рекурсивные функции: базовые, операторы. Определение алгоритма и свойства. Машина Тьюринга, нормальный алгоритм Маркова. Алгоритмически неразрешимые проблемы. Тезис Черча. Первая и вторая теории Геделя. Меры сложности алгоритмом. Легко и трудноразрешимые задачи. Классы задач P и NP, NP – полные задачи. Понятия сложности вычислений; эффективности алгоритмы. Основы нечеткой логики. Элементы алгоритмической логики.</p>	ПК-16; ПК-18	4
Б1.В.03	Вычислительная математика	<p>Особенности математических вычислений, реализуемых на ЭВМ: представление чисел в форме с фиксированной и плавающей запятой; диапазон и погрешности представления, операции над числами, свойства арифметических операций. Теоретические основы численных методов: погрешности вычислений, устойчивость и сложность алгоритма (по памяти, по времени); численные методы линейной алгебры; решение нелинейных уравнений и систем; интерполяция функции, численное интегрирование и дифференцирование; решение ОДУ; методы приближения и аппроксимации функций; преобразование Фурье, равномерное приближение функций, математические программные системы.</p>	ПК-17; ПК-18	4
Б1.В.04	Электротехника, электроника и схемотехника	<p>Основные понятия и законы электромагнитного поля и теории электрических и магнитных цепей; теория линейных электрических цепей (цепи постоянного, синусоидального и несинусоидального токов), методы анализа линейных цепей с двухполюсными и многополюсными элементами; трехфазные цепи; переходные процессы в линейных цепях и методы их расчета; нелинейные электрические и магнитные цепи постоянного и переменного тока; переходные процессы в нелинейных цепях; аналитические и численные методы анализа нелинейных цепей; цифровые (дискретные) цепи и их характеристики; теория электромагнитного поля, электростатическое поле; стационарные электрическое и магнитное поля; переменное электромагнитное поле; электромагнитное экранирование; численные методы расчета электромагнитных полей при сложных граничных условиях; современные пакеты прикладных программ расчета электрических цепей и электромагнитных полей на ЭВМ; Схемы замещения, параметры и характеристики</p>	ПК-6; ПК-16	11

		полупроводниковых приборов; усилительные каскады переменного и постоянного тока; частотные и переходные характеристики; обратные связи в усилительных устройствах; операционные и решающие усилители; активные фильтры; компараторы; аналоговые ключи и коммутаторы; вторичные источники питания; источники эталонного напряжения и тока; цифровой ключ; базовые элементы, свойства и сравнительные характеристики современных интегральных систем элементов; методы и средства автоматизации схемотехнического проектирования электронных схем.		
Б1.В.05	ЭВМ и периферийные устройства	Цели и задачи дисциплины. История и направления развития ЭВМ и периферийных устройств. Архитектуры ЭВМ и вычислительных систем (ВС). Классификация ЭВМ. Принципы программного управления, распределенной и параллельной обработки информации. Режимы функционирования ВС. Представление информации в ЭВМ, способы ее обработки. Иерархическая структура памяти ЭВМ. Классификация запоминающих устройств (ЗУ), их параметры. Физические принципы и конструктивные особенности реализации памяти. Статические БИС ЗУ с произвольным доступом. Оперативная память (ОП). Статическая ОП. Особенности буферных и сверхоперативных ЗУ, их реализация на серийных микросхемах. Динамические ЗУ. Структура и принципы построения ОП на динамических БИС ЗУ. Постоянная память, ее применение в ЭВМ. БИС ПЗУ, их особенности, разновидности. Кэш-память, алгоритмы обеспечения когерентности. Память в графических подсистемах компьютера. Страничная организация памяти, алгоритмы замещения страниц. Сегментация памяти. Защита памяти. Динамическое распределение памяти. Виртуальная память. Алгоритмы управления многоуровневой памятью. Декомпозиция вычислительного устройства на операционный и управляющий блоки. Описание вычислительных устройств на поведенческом, регистровом и вентильном уровне. Назначение, параметры и классификация АЛУ. Выполнение операций сложения, вычитания, умножения и деления с фиксированной и плавающей запятой. Особенности выполнения логических операций. Многофункциональные АЛУ. БИС арифметико-логических устройств. Особенности АЛУ микропроцессоров. Принципы действия управляющих автоматов с хранимой в памяти и "жесткой" логикой. Микропрограммное управление. Модели управляющих устройств на уровне регистровых передач. Подходы к синтезу управляющих устройств. Реализация управляющих устройств на программируемых логических матрицах и матричных БИС. Системы команд ЭВМ, способы адресации в различных семействах ЭВМ. Форматы команд. Процессоры с сокращенным (RISC) и усложненным (CISC) наборами команд. Структурная схема процессора. Микропрограммная реализация команд процессора. Система приоритетных прерываний и ее характеристики. Источники прерываний и обрабатываемые программы. Принцип совмещения выполнения операций во времени. Конвейеризация и векторизация обработки данных. Взаимодействие функциональных блоков процессора при выполнении команд. Особенности построения специализированных процессоров. Назначение, физические принципы работы и параметры внешних устройств ЭВМ: накопителей на магнитных дисках, оптических ЗУ, принтеров, плоттеров, сканеров. Проблемы передачи данных в ЭВМ. Типы используемых каналов передачи данных. Интерфейсы, их параметры и особенности реализации. Системные интерфейсы ЭВМ. Интерфейсы магистрально-модульных микропроцессорных систем. Каналы ввода-вывода данных: функции, параметры, классификация, структура, примеры реализации. Интерфейсы периферийных устройств, общая характеристика. Примеры интерфейсов внешних запоминающих устройств. Интерфейсы информационно-измерительных вычислительных систем. Их роль в автоматизации научных исследований, примеры.	ПК-6; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18	5
Б1.В.06	Сети и	Классификация вычислительных сетей. Понятие протокола.	ПК-6; ПК-9; ПК-13;	4

	телекоммуникации	<p>Документы (IETF (Internet Engineering Task Force), RFC, IEEE). Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (ISO model). Пятиуровневая концептуальная модель иерархии протоколов семейства TCP/IP (RFC 791 и RFC 1349). Способы коммутации. Коммутация каналов. Коммутация пакетов Коммутирующие матрицы. Виды связи и режимы работы сетей передачи сообщений. Связь с установлением и без установления соединения. Сети одноранговые и "клиент/сервер". Понятие топологии сети.</p> <p>Каналы передачи данных Количество информации. Энтропия. Коэффициент избыточности сообщения. Основные используемые коды. Асинхронное и синхронное кодирование. Способы контроля правильности передачи данных. Код Хемминга. Циклические коды. Коэффициент сжатия. Алгоритмы сжатия.</p> <p>Методы доступа. Протоколы ЛВС. Множественный доступ с контролем несущей и обнаружением конфликтов. Маркерные методы доступа. Сети Ethernet. Структура кадра. Высокоскоростные ЛВС. Сеть FDDI. RadioEthernet. WiFi. Аппаратные средства ЛВС. Повторители, концентраторы, мосты.</p> <p>Функции сетевого и транспортного уровней. Транспортные и сетевые протоколы. Назначение коммутаторов, маршрутизаторов, шлюзов. Маршрутизация. Алгоритмы маршрутизации Беллмана-Форда и OSPF. Стек протоколов TCP/IP, его связь с моделью ISO/OSI. Протокол IP. IPv4 и IPv6. Протоколы ARP/RARP. Протокол ICMP. Транспортные протоколы TCP и UDP. Система доменных имен DNS. Система имен NetBIOS. Протоколы NetBIOS/SMB. Динамическое конфигурирование узлов DHCP. Протоколы SPX/IPX. Сетевые ОС Функции и характеристики сетевых операционных систем (ОС).</p> <p>Сети Intranet, Internet, Extranet . Определения, сходства и различия. Сервисы территориальных сетей. Internet. Протоколы теледоступа. Электронная почта. Файловый обмен. Вспомогательные системы Archie и Whois. Протокол эмуляции терминала Telnet. Телеконференции и "доски объявлений". Видеоконференции. Доступ к распределенным базам данных. Информационная система WWW. Реализация сетевых протоколов и служб в OS Unix и Windows. Информационная безопасность в сетях. Подходы к обеспечению информационной безопасности. Виртуальные частные сети VPN. Сети X.25 и Frame Relay. Сети ATM Протоколы туннелирования. VPN-соединение. Шифрование данных с использованием IPsec. Режим передачи. Режим туннелирования. Шифрование на уровне соединения SSL. Использование средств шифрования на уровне приложений. PGP. Фильтрация трафика маршрутизаторами и межсетевыми экранами. Рекомендации по проектированию корпоративных вычислительных сетей</p>	ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17	
Б1.В.07	Организация ЭВМ, вычислительных систем и комплексов	<p>Основные характеристики, области применения ЭВМ различных классов; функциональная и структурная организация процессора; организация памяти ЭВМ; основные стадии выполнения команды; организация прерывания в ЭВМ; организация ввода - вывода; периферийные устройства; архитектурные особенности организации ЭВМ различных классов; параллельные системы; понятие о многомашинных и многопроцессорных вычислительных системах (ВС).</p>	ПК-6; ПК-15; ПК-16; ПК-17	9
Б1.В.08	Экспертные системы	<p>Основные свойства, принципы построения, интерфейсы пользователя и эксперта, режимы работы, взаимодействие пользователя и ЭС, основные проблемы. Технология разработки ЭС. Примеры ЭС.</p>	ПК-3; ПК-15; ПК-16	4
Б1.В.09	Моделирование	<p>Модели и моделирование. Объект моделирования; модель, её назначение и функции; частные модели. Роль модели в процессе познания. Натурный (физический) и вычислительный эксперименты. Полунатурное моделирование. Классификация моделей и виды моделирования Общая схема разработки математических моделей объектов и систем управления. Этапы математического моделирования. Введение в теорию подобия и анализ размерностей. Изоморфные модели. Преобразование подобия. Константы и критерии подобия. Применение</p>	УК-1; ПК-11; ПК-15; ПК-19	3

		преобразования подобия при моделировании. Основные формы представления моделей систем управления. Методы построения моделей объектов и систем управления на основе формализма Ньютона, Лагранжа и Гамильтона. Принцип Гамильтона. Модели консервативных и диссипативных систем. Сжатие фазового «объёма» диссипативных систем. Методы построения моделей объектов и систем управления на основе законов сохранения. Принцип балансовых соотношений. Методы представления математических моделей систем управления с сосредоточенными и распределенными параметрами. Основные понятия и определения модели сложной системы. Хаотические модели. Методы численного моделирования равновесных и переходных режимов работы систем управления. Программные средства моделирования.		
Б1.В.10	Схемотехника ЭВМ и систем	<p>Задачи и содержание дисциплины. Краткий очерк развития схемотехники ЭВМ. Схемотехника и поколения ЭВМ.</p> <p>Классификация элементов и типовых функциональных узлов ЭВМ. Системы элементов ЭВМ. Основные требования к системам элементов. Соглашения положительной и отрицательной логики. Статические и динамические параметры и характеристики элементов ЭВМ. Условные графические обозначения элементов и узлов ЭВМ на функциональных и принципиальных электрических схемах согласно ГОСТ</p> <p>Интегральная схемотехника. Интегральные схемы (ИС) общего назначения, заказные и полузаказные ИС. Базовые матричные кристаллы (БМК) и программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Типовые фрагменты элементов ВМ</p> <p>Совершенствование базовых логических элементов и функциональный состав элементов транзисторно-транзисторной логики с диодами и транзисторами Шоттки (ТТЛШ). Основные статические и динамические параметры и характеристики базовых элементов серий ИС ТТЛШ. Сравнительная оценка элементов ТТЛШ по быстродействию, помехоустойчивости, нагрузочной способности, функциональному составу, потребляемой мощности. Особенности применения ИС ТТЛШ. Базовые элементы на комплементарных МДП-транзисторах (КМДП-логика) с буферными каскадами. Основные статические и динамические параметры базовых элементов. Двухнаправленные ключи. Совместимость ИС КМДП-логики и ТТЛШ. Основные серии ИС КМДП-логики. Функциональный состав элементов серий ИС, особенности применения. Сверхбыстродействующие ИС эмиттерно-связанной (ЭСЛ) и истоко-связанной логики на полевых транзисторах с управляющим затвором Шоттки (ПТШЛ) на основе арсенида галлия. Основные статические и динамические параметры базовых элементов серий ИС ЭСЛ и ПТШЛ. Особенности применения ИС ЭСЛ и ПТШЛ. Специальные и вспомогательные элементы ЭВМ. Типы выходных каскадов ИС. Логические элементы с открытым коллектором (стоком), открытым эмиттером, с тремя состояниями выхода. Монтажная логика. Драйверы, шинные формирователи, двухнаправленные формирователи. Преобразователи уровней. Пороговые и мажоритарные элементы. Элементы индикации (контроля). Генераторы, одновибраторы. Опто-электронные элементы. Сравнительная оценка систем элементов по основным параметрам: быстродействию, потребляемой мощности, функциональному составу, надежности, стоимости. Перспективы развития элементной базы ЭВМ.</p> <p>Структурная схема триггера, классификация триггеров. Статические и динамические параметры. Триггер как элементарный цифровой автомат. Способы описания триггеров. Таблицы и функции переходов и выходов. Асинхронные и синхронные триггеры RS -, JK-, T-, TV-, D- и DV-типов. Методика структурного синтеза асинхронных и синхронных триггеров. Синхронные триггеры со статическим и динамическим управлением записью. Синхронные триггеры с двухступенчатым запоминанием информации. Взаимное преобразование типов триггеров. Построение синхронного JK-триггера на основе синхронного D-триггера. Асинхронные входы триггеров. Триггеры серий ИС ТТЛШ, ЭСЛ и КМДП-</p>	ПК-6; ПК-16; ПК-17	5

		<p>логики.</p> <p>Классификация функциональных узлов ЭВМ комбинационного типа. Способы реализации функциональных узлов. Переходные процессы в комбинационных схемах. Способы исключения ложных выходных сигналов комбинационных схем. Дешифраторы. Строблируемые и нестроблируемые дешифраторы. Дешифраторы-демультиплексоры. Способы наращивания числа входов/выходов дешифратора. Реализация логических функций на основе дешифраторов. Дешифраторы серий ИС ТТЛШ, ЭСЛ, КМДП-логики. Шифраторы. Назначение, принцип действия. Приоритетные шифраторы. Методика синтеза шифраторов. Наращивание числа входов шифраторов. ИС шифраторов. Мультиплексоры. Синтез мультиплексоров. Способы увеличения размерности мультиплексора. Способы реализации произвольных логических функций на основе мультиплексоров. Комбинационные сдвигатели на мультиплексорах. Мультиплексоры серий ИС ТТЛШ, ЭСЛ, КМДП-логики. Преобразователи код-код. Преобразователи прямого кода в обратный и дополнительный и обратно. Преобразователи двоично-десятичных кодов. Преобразователи двоичного кода целых чисел и правильных дробей в двоично-десятичный и обратно. Преобразователи простого двоичного кода в двоичный код Грея и обратно. Преобразователи кодов для управления световыми индикаторами. Преобразователи кодов серий ИС. Функциональные узлы контроля. Узлы свертки кодов по четности/нечетности. Контроль по четности. Контроль по коду Хэмминга. Сумматоры. Классификация сумматоров. Синтез и основные схемы одноразрядных комбинационных сумматоров. Многоразрядные сумматоры. Принципы построения. Способы увеличения быстродействия параллельных сумматоров. Десятичный сумматор. Сумматор последовательного действия. Инкременторы и декременторы. Сумматоры серий ИС ТТЛШ, ЭСЛ и КМДП-логики. Матричные умножители. Алгоритмы и схемы матричных умножителей. Схемы равнозначности слов. Цифровые компараторы. Принципы построения. Способы увеличения разрядности компараторов. Компараторы ИС ТТЛШ, ЭСЛ и КМДП-логики. Арифметико-логические устройства (АЛУ). Принцип построения АЛУ ИС ТТЛШ, ЭСЛ и КМДП-логики. Описание функционирования основных узлов комбинационного типа на языке VHDL.</p> <p>Регистры. Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры со статическим и динамическим управлением записью. Последовательные регистры (регистры сдвига). Реверсивные регистры сдвига. Параллельно-последовательные регистры. Синтез универсальных регистров. Способы считывания информации из регистров. Выполнение поразрядных логических операций в регистрах. Регистры серий ИС ТТЛ, ЭСЛ, КМДП-логики. Счетчики. Назначение, классификация. Основные параметры счетчиков. Асинхронные счетчики с последовательным, сквозным и параллельным переносом. Построение "беззвенных" счетчиков. Синхронные счетчики. Методика синтеза синхронных счетчиков. Реверсивные счетчики. Счетчики с произвольным модулем счета. Наращивание разрядности синхронных счетчиков. Оценка параметров быстродействия. Счетчики серий ИС ТТЛШ, ЭСЛ, КМДП-логики. Описание функционирования регистров и счетчиков на языке VHDL.</p> <p>Синхронный и асинхронный принципы организации взаимодействия узлов и устройств ЭВМ. Гонки. Риски сбоя в комбинационных и последовательностных схемах. Основные параметры системы синхронизации. Однофазная, двухфазная и многофазная системы синхронизации. Запоминающие элементы оперативных и постоянных запоминающих устройств на биполярных и МДП- транзисторах.</p> <p>Программируемые интегральные схемы. Логические матрицы (ПЛМ). Программируемая матричная логика (ПМЛ). Базовые матричные кристаллы (БМК). Программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС). Принципы организации программируемых схем.</p> <p>Задачи анализа электронных схем комбинационного и</p>		
--	--	--	--	--



		накапливающего типов. Программы анализа схем на ЭВМ. Методы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования. Основные статические и динамические параметры преобразований. Погрешности преобразований.		
Б1.В.11	Машинно-ориентированное программирование	Место ассемблеров в среде языков программирования: уровни программирования; архитектура процессора: структура памяти, спецификация внутренних регистров, система команд, шинный интерфейс; адресное пространство памяти и ввода-вывода; сегменты и сегментные регистры; внутренние ресурсы МП: флаговый регистр, регистр командного указателя; шинный интерфейс: структура и назначение ШИ, цикл процессора; формирование адреса команды, очередь команд; ассемблирование, выполнение и отладка программы: подготовка исходного текста, объектный код, компоновка программы, EXE-файл, назначение отладчика, команды отладчика AFD, отладчик TURBO DEBUGAER; система команд МП: требования языка ассемблер, классификация команд; операторы и директивы: операторы и команды, формат операторов и директив ассемблера; переменные: определение и атрибуты переменной, директивы определения данных DB, DW, DD, DQ, DT, численные константы, символьные цепочки; основные директивы ассемблера: директивы управления сегментами и определение шин, директива LABEL, арифметические операторы; операторы отношений; команды передачи данных: команды пересылки, обмена, табличного преобразования; команды арифметических операций: команды сложения, вычитания, умножения и деления и их модификации; команды передачи управления: команды условных и безусловных переходов, стековые команды прерываний; команды логических операций и команды сдвигов: команды логических операций и сдвигов; цепочечные команды: использование предикатов в цепочечных командах, сканирование цепочек, команды управления микропроцессоров.	ПК-4; ПК-16; ПК-18	5
Б1.В.12	Технология программирования	История и тенденции развития технологий программирования. Технология программирования как инженерная дисциплина. Основные понятия общей теории систем. Жизненный цикл программных систем. Определение требований к программной системе. Проектирование программных систем. Спецификации. Основные методы структурного анализа. Структурное проектирование. Основные принципы объектно-ориентированного проектирования. Тестирование и верификация программных систем. CASE-технологии проектирования программных систем.	ПК-8; ПК-11; ПК-15; ПК-18	6
Б1.В.13	Микропроцессорная техника	Технико-экономические закономерности развития и совершенствования микропроцессоров. Микропроцессоры и микропроцессорные системы. Основные характеристики МП и их анализ. Области применения МП. Отличительные особенности современных МП. Сравнительный анализ МП с различной архитектурой. Проблемы создания МП систем обработки данных и управления. Критерии выбора МП в системах. Системы управления реального времени. Архитектура и программная модель микропроцессора. Система команд. Требования, предъявляемые к системам команд, форматы команд и методы адресации. Примеры использования МП в СУ. Микроконтроллеры (МК) и их отличительные особенности. Интерфейсы. Последовательный интерфейс. Режимы работы последовательного интерфейса. Программирование последовательного интерфейса. Параллельный интерфейс. Режимы работы параллельного интерфейса (ПИ). Программирование ПИ. Контроллер приоритетного прерывания (КПП). Каскадирование КПП. Программирование КПП. Примеры использования микроконтроллеров в СУ. Программное обеспечение МП систем. Языки программирования МП и МК.	ПК-16; ПК-17	3
Б1.В.14	Базы данных	Концепция развития баз и банков данных. Трехуровневая архитектура банка данных. Свойства банка данных. Назначение и основные функции СУБД. Настольные и профессиональные СУБД, архитектура "клиент-сервер". Порядок проектирования банка данных. Пользователи банка данных.	ПК-12	5

		<p>Инфологическое проектирование БД. Модели предметной области. Модель типа "сущность-связь", ее основные категории и принципы построения. Теория нормализации отношений и ее применение для построения инфологических моделей предметных областей. Логическое проектирование БД. Типы логических моделей данных. Структуры, операции, внутренние ограничения логических моделей. Сетевая модель данных. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра и реляционное исчисление, как основы построения языков реляционных СУБД. Процедурные и непроцедурные языки. Физическое проектирование БД. Упорядоченные файлы — методы доступа и поиска. Хеширование. В-деревья. Неупорядоченные файлы. Индексные файлы. Кластеризация. Современные CASE-средства проектирования баз данных. Определение бизнес правил. Создание сущностей, определение связей. Генерация логической модели. Установление полного набора ссылочной целостности. Командная работа. Управление работой команды</p> <p>Создание и редактирование таблиц. Правила написания запросов. Соединения и запросы с подзапросами. Представления (view). Триггеры и хранимые процедуры. Процессы и "нити". Управление транзакциями. Журнал транзакций. Протоколы фиксации транзакций. Архивирование и восстановление после сбоев. Система блокировок. Распределение ресурсов. Контроль доступа к ресурсам. Клиент-серверная архитектура приложений для работы с базами данных. Протокол HTTP. Основы написания клиентской части приложений на языке HTML. Разработка серверной части приложения на PHP. Доступ к базе данных из PHP средствами библиотеки php_mysql.dll.</p> <p>Определение распределенной БД, особенности построения. 12 свойств распределенной СУБД (по Дейту). Фрагментация, репликация. Альманах: ведение и обновление. Транзакции в распределенной базе данных.</p>		
Б1.В.ДВ.01.01	Общая физическая подготовка	Боевые приемы борьбы. Бросковая техника. Удержания, болевые и удушающие приемы. Приемы задержания и сопровождения. Освобождения от захватов и обхватов. Техника нанесения ударов. Приемы защиты от атаки невооруженного противника. Приемы защиты от атаки вооруженного противника. Производство наружного осмотра и обыска. Прием контрольных нормативов занимающихся.	УК-7	-
Б1.В.ДВ.01.02	Легкая атлетика	Совершенствование техники бега с низкого старта. Совершенствование физических качеств в контрольных упражнениях. Обучение технике движения рук в беге. Совершенствование техники отталкивания в прыжках в длину с разбега. Обучение технике разбега в сочетании с отталкиванием. Метание малого мяча. Развитие физических способностей в подвижных играх с элементами легкой атлетики. Подвижные игры с элементами легкой атлетики. Развитие физических качеств в контрольных упражнениях. Развитие физических качеств в процессе преодоления полосы препятствий.	УК-7	-
Б1.В.ДВ.01.03	Основы оздоровительной физической культуры	История становления общей теории и методики физической культуры и спорта, её интегрирующая роль и место в дисциплинах. Направление «Физическая культура», понятийный аппарат теории физической культуры и спорта. Система физической культуры в обществе. Систематика средств, методов и форм физического воспитания. Технология обучения двигательным действиям индивида в физическом воспитании. Развитие физических качеств индивида в процессе физического воспитания. Теория спорта. Физкультурно-кондиционная тренировка и другие формы системного использования факторов физической культуры в оздоровительных и иных социально важных целях. Спортивное движение. Развитие физических качеств в процессе преодоления полосы препятствий	УК-7	-
Б1.В.ДВ.02.01	Теория автоматов	Основные понятия и проблематика теории автоматов. Автомат как дискретный преобразователь информации. Формализованное представление конечного автомата. Абстрактная модель компьютера. Таблицы переходов и	ПК-6; ПК-17	5

		<p>выходов. Диаграмма или граф переходов. Микропрограмма. Алгоритм функционирования автомата. Примеры задания автоматов</p> <p>Автоматы Мили и Мура, их отличие и способы задания. Построение автомата Мили, эквивалентного автомату Мура, и обратное построение. Совмещенная модель автомата. Параллельное и последовательное соединение автоматов. Автоматы с обратной связью. Примеры соединения автоматов. Расширенные функции переходов и выходов автоматов. Понятие прямого произведения двух автоматов. Теорема Мура. Примеры эквивалентных автоматов. Постановка задачи минимизации автоматов. Эквивалентные состояния автомата. Классы эквивалентных состояний. Алгоритм определения максимального отношения эквивалентности. Пример минимизации конечного автомата</p> <p>Граф переходов и табличное представление автомата, реализующего реальную ситуацию. Программная реализация с построением алгоритма программы, топология которого повторяет топологию графа переходов автомата. Аппаратная реализация на функциональном уровне с построением блока памяти</p> <p>Понятие внешнего события. Введение параметров с бесконечной областью определения. Понятие гиперсостояния. Примеры реализации расширенной модели.</p> <p>Автоматы – распознаватели последовательностей входных сигналов. Алгоритмические операции над языками: распознавание и преобразование. Состав языка: словарь, символ, цепочка или предложение. Примеры автоматных языков. Метод задания языка. Порождающие и распознающие грамматики как конечные механизмы задания языка. Формализованное представление конечного автомата-распознавателя. Примеры представления распознавателей в виде графов переходов. Эквивалентность и минимизация автоматных распознавателей. Недетерминированные распознаватели. Синтаксические диаграммы. Трансляторы автоматных языков.</p> <p>Интуитивное определение алгоритма. Проблема алгоритмической неразрешимости. Машина Тьюринга (МТ) как автоматическое устройство реализации любого алгоритма. Модель МТ как расширение модели конечного автомата. Представление МТ в виде графа переходов. Реализация МТ. Примеры работы МТ.</p>		
Б1.В.ДВ.02.02	Теория принятия решений	<p>Основные понятия исследования операций и системного анализа; методологические основы теории принятия решений; задачи выбора решений, отношения, функции выбора, функции полезности, критерии; детерминированные стохастические задачи, задачи в условиях неопределенности; задачи скалярной оптимизации, линейные, нелинейные, дискретные; многокритериальные задачи, Парето-оптимальность, схемы компромиссов; динамические задачи, Марковские модели принятия решений; принятие решений в условиях неопределенности.</p>	ПК-6; ПК-17	5
Б1.В.ДВ.03.01	Интеллектуальные системы	<p>Представление знаний в СИИ: знаковая (семиотическая) система, интенциональные и экстенциональные знания, синтаксис, семантика и прагматика знаковой системы. Модели представления знаний: логические, сетевые и лингвистические.</p> <p>Формы представления знаний, формы представления задач: в пространстве состояний, сведением задачи и подзадачам, в виде теоремы. Методы и алгоритмы, логика решения задач. Метод решения задач, основанный на доказательстве теорем. Доказательство теоремы в исчислении предикатов (ИП). Тожественные преобразования формул в ИП, правила представления формулы в виде множества дезьюнкторов. Универсум Эрбана, эрбановская база, теорема Эрбана. Семантическое дерево. Интерпретация и модель на семантическом дереве.</p> <p>Принцип резолюций, понятие резольвенты и метод резолюций доказательства теорем. Определение и граф опровержение теоремы. Стратегии перебора при доказательстве теорем.</p>	ПК-6; ПК-11; ПК-16	3

		Языки программирования СИИ: ЛИСП, ПРОЛОГ. Экспертные системы: основные свойства, принципы построения, интерфейсы пользователя и эксперта, режимы работы, взаимодействие пользователя и ЭС, основные проблемы. Технология разработки ЭС. Примеры ЭС. Системы распознавания образов (РО). Методы РО. Системы распознавания зрительных образов (изображений), распознавания слуховых образов (речи). Системы распознавания явлений и процессов. Основная проблематика. Системы естественно-языкового интерфейса		
Б1.В.ДВ.03.02	Структура и алгоритмы обработки данных ЭВМ	История и тенденции развития структур алгоритмов обработки данных. Структуры и алгоритмы обработки данных как инженерная дисциплина. Основные понятия структур обработки данных и алгоритмизации. Жизненный цикл структур программных систем. Определение требований к структуре и алгоритмизации программной системы. Алгоритмизация и проектирование программ и программных средств. Спецификации. Алгоритм Хоара и Дейкстры. Основные методы структурирования и алгоритмизации.. Основные принципы структурного проектирования. Метод ветвей и границ. Алгоритмы шифрования и дешифрования данных. Криптографические алгоритмы.	ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-16	3
Б1.В.ДВ.04.01	Основы теории управления	Управление и информатика; общие принципы системной организации; устойчивость, управляемость и наблюдаемость; инвариантность и чувствительность систем управления; математические модели объектов и систем управления; формы представления моделей; методы анализа и синтеза систем управления; цифровые системы управления; использование микропроцессоров и микро-ЭВМ в системах управления; особенности математического описания цифровых систем управления, анализа и синтеза систем управления с ЭВМ в качестве управляющего устройства; программная реализация алгоритмов управления в цифровых системах.	ПК-1	5
Б1.В.ДВ.04.02	Автоматизированные системы управления сложными объектами	Сложные объекты и этапы управления ими. Особенности автоматизированных систем управления. (АСУ). Системный подход к организации и проектирование автоматических систем управления. Обеспечивающие подсистемы автоматизированного управления. Аппаратное обеспечение АСУ. Эффективность функционирования АСУ. Исследование АСУ. Исследование и оптимизация АСУ при неполной информации. Особенности разработки АСУ.	ПК-1; ПК-2; ПК-4; ПК-9	5
Б1.В.ДВ.05.01	Объектно-ориентированное программирование	Основные понятия и модели: объект, класс, данные, методы, доступ, наследование свойств; системы объектов и классов; проектирование объектно-ориентированных программ: методы и алгоритмы; объектно-ориентированные языки; классификация, архитектура, выразительные средства, технология применения; интерфейс: правила организации, методы и средства программирования; объектно-ориентированные системы: методы, языки и способы программирования.	ПК-6; ПК-16	3
Б1.В.ДВ.05.02	Основы системного анализа	Проблемы и их характеристики. Общая схема решения проблем. Проблема - как система. Понятия целого, его компонентов, связей. Структура и свойства целого. Вход, выход, процесс. Управление и обратная связь. Классы систем. Иерархия систем. Модели и моделирование. Критерии оценки и риска. Система управления человеко-машинные системы. Основные этапы решения проблем. Системный подход к решению проблем. Системный подход к планированию, организации и управлению.	УК-1; ПК-6; ПК-13; ПК-16	3
Б1.В.ДВ.06.01	Архитектура вычислительных систем	Цели и задачи дисциплины. Основные определения и принятые соглашения. Эволюция вычислительных систем.Современные вычислительные системы и области их применения. Единицы измерения производительности для однородных и неоднородных вычислительных систем. Номинальное или пиковое быстродействие ВС. Быстродействие по Гибсону. Среднее и унифицированное быстродействия ВС. Характеристика памяти и каналов связи в вычислительных системах. Эволюционное развитие архитектур вычислительных систем:	ПК-1; ПК-2; ПК-16; ПК-17	3

		<p>"общая шина", "линейка", "кольцо". Появление структур вычислительных систем, обладающих живучестью: "решётка", "двумерный тор", "n — мерный двоичный гиперкуб", "n — мерный обобщённый гиперкуб" и n — мерный обобщённый тор", "бинарное дерево T0(n) глубины n", "мультидерево T1(n,k) глубины n и ширины k" и т.д. Отечественные разработки типа "циркулянты" и "графы L(N,γ,g)". Структура новейших архитектур вычислительной системы типа "Тесла", использующей новейшие типы процессоров</p> <p>Коммуникационные среды на основе масштабируемого когерентного интерфейса SCI. Коммуникационные среды на основе технологии "Myrinet". Характеристика коммуникационной среды "QsNET II". Сравнительная оценка этих сред по удобству использования, скорости передачи данных по каналам связи и времени передачи пакетов данных. Типы коммутаторов. Управление коммутаторами. Алгоритмы определения маршрутов. Дедлоки в составных коммутаторах</p> <p>Представление процесса функционирования вычислительных систем. Обобщённый алгоритм, состоящий из аппаратных и программных частей. Принципы модульности и быстродействия. Обеспечение децентрализованности управления вычислительной системой, асинхронность работы отдельных её частей. Распределённость размещения её ресурсов.</p> <p>Архитектурные свойства вычислительных систем. Схема обмена данными между ветвями параллельных алгоритмов. Опыт распараллеливания сложных задач. Архитектурные аспекты при создании операционных систем ВС. Структурные характеристики вычислительных систем. Классификация структур вычислительных систем.</p>		
Б1.В.ДВ.06.02	Теория вычислительных процессов	Семантическая теория программ, схемы программ, методы формальной спецификации и верификации; модели вычислительных процессов; взаимодействие процессов; протоколы, и интерфейсы; асинхронные процессы; сети Петри: принципы построения, алгоритмы поведения, способы реализации, области применения.	ПК-16; ПК-17	3
Б1.В.ДВ.07.01	Автоматизированное проектирование вычислительных систем	Уровни проектирования средств ВТ и их автоматизация; принципы построения и типы систем автоматизации проектирования средств ВТ; техническое, математическое, лингвистическое, программное и информационное обеспечение САПР; математические основы моделирования средств ВТ на структурном, функциональном и схематехническом уровнях, методы и алгоритмы анализа, оптимизации и синтеза электронных схем, математические основы автоматизации проектирования средств ВТ на конструкторском уровне; использование пакетов прикладных программ.	ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-15; ПК-16; ПК-17	2
Б1.В.ДВ.07.02	Конструкторско-технологическое проектирование вычислительных систем	Понятие о конструкции и конструировании. Назначение конструкции, требования к ней и характеристики, зависящие от неё. Основные и проектные задачи конструирования. Внутренние воздействия и условия применения. Одноуровневый и многоуровневый принципы конструирования. Основные тенденции развития ВТ, влияющие на конструирование.	ПК-2; ПК-6; ПК-15; ПК-16; ПК-17	2
Б1.В.ДВ.08.01	Системное	Иерархия конструктивных модулей. Геометрическая компоновка конструктивных модулей: выбор формы, типовые схемы геометрической компоновки, определение размеров и выбор компоновочных схем. Составные части конструктивных модулей и их назначение. Проектирование печатных плат. Надёжность конструкций средств ЭВТ. Показатели надёжности. Помехоустойчивость при конструктивной реализации схем. Защита конструкций от агрессивной внешней среды, температурных и механических воздействий.	ПК-4; ПК-5; ПК-13	3

	программное обеспечение	современных ОС; процессы, операции над процессами; процессы и нити, идентификация и группирование процессов; классификация процессов и ресурсов, задачи синхронизации, семафорная техника синхронизации, тупики, условия возникновения, предупреждение и обходы; межпроцессорные коммуникации (сигнальный механизм, очереди сообщений, разделяемые сегменты памяти, сокеты); системные часы и таймеры, планирование выполнения процессов, диспетчеризация процессов реального времени, организация и управление памятью; файловая система, управление вводом/выводом, варианты структур ядра ОС; мультипроцессорные ОС, сетевые ОС, распределенные ОС: назначение и подходы к построению; вычислительный процесс, обслуживание прерываний, многозадачные и многопользовательские ОС, распределение ресурсов в ОС; системные программы: утилиты, макроассемблеры, компиляторы, интерпретаторы, отладчики; сохранность и защита программных систем, особенности сетевых ОС		
Б1.В.ДВ.08.02	Методы и модели распознавания образцов	Методы распознавания образов (РО). Системы распознавания зрительных образов (изображений), распознавание слуховых образов (речи). Системы Распознавания явлений и процессов. Основная проблематика. Системы естественно-языкового интерфейса	ПК-5	3
ФТД.01	Математика ФК	Аналитическая геометрия, многомерная евклидова геометрия, дифференциальная геометрия кривых и поверхностей, элементы топологий; линейная алгебра; последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления; векторный анализ и элементы теории поля; гармонический анализ; преобразования Лапласа и Фурье; дифференциальные уравнения, элементы теории функций и функционального анализа; функции комплексного переменного; вероятность и статистика: теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных; вариационное исчисление и оптимальное управление; уравнения математической физики.	УК-1; ОПК-1; ОПК-6	3
ФТД.02	История ФК	Сущность, формы, функции исторического знания; методы и источники изучения истории; понятия и классификация исторического источника; отечественная историография в прошлом и настоящем: общее и особенное; методология и теория исторической науки; история России – неотъемлемая часть всемирной истории; античное наследие в эпоху Великого переселения народов; проблема этногенеза восточных славян; основные этапы становления государственности; Древняя Русь и кочевники; византийско-древнерусские связи; особенности социального строя Древней Руси; этнокультурные и социально-политические процессы становления русской государственности; принятие христианства; распространение ислама; эволюция восточнославянской государственности в XI-XII вв.; социально-политические изменения в русских землях в XII-XV вв.; Русь и Орда: проблемы взаимовлияния; Россия и средневековые государства Европы и Азии; специфика формирования единого российского государства; возвышение Москвы; реформы Петра I; век Екатерины; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; дискуссии о генезисе самодержавия; особенности и основные этапы экономического развития России; эволюция форм собственности на землю; структура феодального землевладения; крепостное право в России; мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России: общее и особенное; общественная мысль и особенности общественного движения России XIX века; реформы и реформаторы в России; русская культура XIX века и ее вклад в мировую культуру; роль XX столетия в мировой истории; глобализация общественных процессов; проблемы экономического роста и модернизации; революции и реформы; социальная трансформация общества; столкновение тенденций интернационализма и национализма, интеграции и сепаратизма, демократии и авторитаризма; Россия в начале XX века; объективная потребность индустриальной модернизации	УК-5	2

		<p>России; российские реформы в контексте общемирового развития в начале века; политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика; Россия в условиях мировой войны и общенационального кризиса; революция 1917 года; гражданская война и интервенция, их результаты и последствия; российская эмиграция; социально-экономическое развитие страны в 20-е годы; НЭП; формирование однопартийного политического режима; образование СССР; культурная жизнь страны в 20-е годы; внешняя политика; курс на строительство социализма в одной стране и его последствия; социально-экономические преобразования в 30-е годы; усиление режима личной власти Сталина; сопротивление сталинизму; СССР накануне и в начальный период второй мировой войны; Великая отечественная война; социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в послевоенные годы; холодная война; попытки осуществления политических и экономических реформ; НТР и ее влияние на ход общественного развития; СССР в середине 60–80-х гг.: нарастание кризисных явлений; Советский Союз в 1985-1991 гг.; перестройка; попытка государственного переворота в 1991 году и ее провал; распад СССР; Беловежские соглашения; октябрьские события 1993 г.; становление новой российской государственности (1993-1999 гг.); Россия на пути радикальной социально-экономической модернизации; культура в современной России; внешнеполитическая деятельность в условиях новой геополитической ситуации</p>		
ФТД.03	Русский язык и культура речи ФК	<p>Стили современного русского литературного языка. Языковые нормы, ее роль в становлении и функционировании литературного языка. Речевое взаимодействие. Основные единицы общения. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Функциональные стили современного русского языка. Взаимодействие функциональных стилей. Научный стиль. Специфика использования элементов различных языковых уровней в научной речи. Речи нормы учебной и научной сфер деятельности. Официально-деловой стиль, сфера его функционирования, жанровое разнообразие. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Интернациональные свойства русской официально-деловой письменной речи. Язык и стиль распорядительных совершенствования навыков грамотного письма и говорения документов. Язык и стиль коммерческой корреспонденции. Язык и стиль инструктивно-методических документов. Реклама в деловой речи. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публицистическом стиле. Особенности устной публичной речи. Оратор и его аудитория. Основные виды аргументов. Подготовка речи: выбор темы, цель речи, поиск материала, начало, развертывание и завершение речи. Основные приемы поиска материала и виды вспомогательных материалов. Словесное оформление публичного выступления. Понятность. Информативность и выразительность публичной речи. Разговорная речь в системе функциональных разновидностей русского литературного языка. Условия функционирования разговорной речи, роль внеязыковых факторов. Культура речи. Основные направления совершенствования грамотного письма и говорения речи.</p>	УК-4	2
ФТД.04	Теория вероятностей и математическая статистика ФК	<p>Вероятность и вероятностные пространства: пространство элементарных событий, действия над событиями, алгебра событий, вероятностное пространство, свойства вероятности, дискретное и геометрическое вероятностное пространство. Условные вероятности и независимость событий: условная вероятность, вероятность произведения событий, формула полной вероятности, формула Байеса, независимость событий. Последовательность испытаний: схема Бернулли и формула Бернулли, теорема Пуассона, теорема Муавра - Лапласа. Случайные величины: функция распределения, свойства функции распределения, плотность распределения, плотность</p>	ОПК-1; ОПК-3; ОПК-6	2

		распределения, свойства, непрерывные распределения, многомерные распределения. Числовые характеристики случайных величин. Закон больших чисел. Характеристическая функция, центральная предельная теорема. Теория случайных функций: корреляционная функция, производная и интеграл, спектр функции. Стационарные случайные функции. Эргодические процессы. Элементы математической статистики: выборка, оценка параметров неизвестных распределений, классификация оценок, доверительные интервалы, проверка гипотез, критерии Пирсона.		
--	--	--	--	--

### 5.5. Программы практик

Программы практик обеспечивают качество подготовки обучающихся, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами в процессе обучения, и составляют на все практики учебного плана.

В программе практик четко сформулированы конечные результаты обучения.

Структура и содержание программ включают наименование, цели и задачи практики, место практики в структуре ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника», формы, место и время практики, компетенции в результате прохождения практики, структура и содержание практики, учебно-методическое обеспечение практики, формы промежуточной аттестации, образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике, материально-техническое обеспечение практики, учебно-методическое и информационное обеспечение практики.

Программы практик представлены в приложении 6.

Разработанные программы практик по направлению подготовки 09.03.01 – «Информатика и вычислительная техника» находятся на кафедре УиИТСиВТ и на официальном сайте Университета.

Ниже в таблице приведена структура ОПОП бакалавриата

Индекс	Наименование дисциплины (модулей) и практик	Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Компетенции	Объем з.е.
Б2.О.01(У)	Ознакомительная практика	Цель ознакомительной практики – получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности. В результате ознакомительной практики студент получает информацию для правильного выбора в будущем своих конкретных профессиональных интересов и приоритетов. Практика направлена на закрепление, расширение, углубление и систематизацию знаний. Ознакомительная практика, как правило, проводится в учебных, учебно-производственных, учебно-опытных участках, других вспомогательных объектах вуза, на базе информационно-вычислительного центра вуза и на передовых предприятиях отрасли. Задачами практики является ознакомление с различными видами производственной деятельности соответствующих подразделений; изучение информационных технологий и систем, применяемых на производстве; получение навыков практической работы на оборудовании и с информационными системами организации.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8	6
Б2.О.02(П)	Технологическая (проектно-технологическая) практика	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).	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; УК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-8;	6



		<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> <p>- Этап1: прохождение вводного инструктажа руководителя практики; получение индивидуального задания; анализ индивидуального задания и уточнение его спецификаций; прохождение инструктажа по технике безопасности в организации.</p> <p>- Этап2: 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 организации; решение задачи профессиональной деятельности в соответствии с заданием на практику.</p> <p>- Этап3: 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.</p> <p>По результатам практики студент оформляет отчет и сдает его руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.</p> <p>Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями соответствующего Положения ДГТУ. Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.</p> <p>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.</p> <p>Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации студентов по практике должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.</p> <p>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.</p> <p>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</p>	<p>ПК-9; ПК-10; ПК-11; ПК-12; ПК-13; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19</p>	
--	--	--	---	--

		<p>программными 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.О.03(П)	Эксплуатационная практика	<p>Вид практики – производственная; тип практики – эксплуатационная практика; способ проведения практики – стационарная; форма проведения – дискретная;</p> <p>Цель изучения практики - изучение студентами в производственных условиях особенностей эксплуатации программных и программно-аппаратных систем, а также вопросов организации производства указанных систем.</p>	<p>УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; 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; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18</p>	6
Б2.В.01(Пд)	Преддипломная практика	<p>Вид практики – производственная; тип практики – преддипломная практика; способ проведения практики – стационарная; форма проведения – дискретная;</p> <p>Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются вузом по каждому виду практики.</p> <p>Практики могут проводиться в сторонних организациях или на кафедрах и в лабораториях вуза (учебная практика), обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Аттестацию по итогам практики выполняет руководитель практики на основании отзыва представителя организации - базы практики и отчета о выполненной работе. В случае ее наличия при разработке программы научно-исследовательской работы высшее учебное заведение должно предоставить возможность обучающимся: использовать необходимые программно-аппаратные вычислительные средства; изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию; достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний; участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию); составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию).</p>	<p>УК-1; УК-2; УК-3; УК-5; УК-6; 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; ПК-14; ПК-15; ПК-16; ПК-17; ПК-18; ПК-19</p>	6

## 5.6. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплинам (модулям) и практикам

Фонды оценочных средств представлены в приложениях к рабочим программам дисциплин (модулей) и практик.

## 5.7. Программа 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 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 по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» (уровень бакалавриата).

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

Содержание государственного экзамена сформировано 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 УиИТСиВТ и утверждается уполномоченным органом в Университете. 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: оценка руководителя.

Порядок подачи и рассмотрения апелляций установлен положением Организации об апелляционной комиссии. 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. Условия осуществления образовательной деятельности по ОПОП**

### **6.1. Требования к условиям реализации программы бакалавриата**

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. Университет располагает 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 обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета Moodle из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), как на территории Университета, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- 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.

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

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

6.3.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен 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 Университета. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Учебно-лабораторная база университета и факультета «Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики» включает лекционные (поточные и групповые) аудитории; лаборатории общих практикумов по физике, электротехнике, электронике, БЖД; компьютерные классы для проведения лабораторных работ по языкам программирования, системам управления базами данных, операционным системам, организации ЭВМ и систем; специализированные лаборатории по сетям и сетевым технологиям, архитектуре вычислительных систем, методам и средствам защиты информации, для проведения научно-исследовательских работ и др.

6.3.2. Университет обеспечен 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).

Для обучения по направлению подготовки используются САПР Вертикаль, среда динамического моделирования технических систем SimInTech, объектно-реляционная система управления базами данных Postgres, система автоматизированного проектирования Компас-3D и др.

6.3.3. В образовательном процессе используются печатные издания библиотечного фонда, укомплектованного 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. Общий объем фонда библиотеки Университета насчитывает около 900 тысяч единиц литературы.

Университет имеет доступ к таким электронным библиотечным системам как IPR BOOKS, Интермедиа и издательство «Лань».

В образовательной деятельности студенты используют периодические издания, имеющиеся в библиотеке среди которых «Информатика и системы управления», «Вычислительные технологии», «Информационные технологии и вычислительные системы» и др.

6.3.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых приведен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

6.3.5. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ 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 Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

6.4.2. Квалификация педагогических работников Университета соответствует квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональных стандартах.

6.4.3. Не менее 60 процентов от численности педагогических работников Университета, участвующие в реализации программы бакалавриата ведут научную, учебно-методическую или практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

6.4.4. Не менее пяти процентов от численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы бакалавриата являются руководителями или работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники.

6.4.5. Не менее 50 процентов от численности педагогических работников Университета участвующих в реализации образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» имеют ученую степень.

## **6.5. Требования к финансовым условиям реализации программы бакалавриата**

6.5.1. Финансовое обеспечение реализации программы бакалавриата осуществляется 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 науки и высшего образования 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 определено в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

6.6.2. В целях совершенствования программы бакалавриата Университета при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей, иных юридических и физических лиц, включая педагогических работников Университета. 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.

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. Характеристика социально-культурной среды ВУЗа, обеспечивающая развитие общекультурных (социально-личностных) компетенций выпускников**

В соответствии со своей миссией ДГТУ посвящает себя накоплению, сохранению и приумножению нравственных, культурных и научных ценностей общества. При этом ДГТУ обязуется:

- удовлетворить потребности личности в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии посредством получения высшего и послевузовского профессионального образования;

- обеспечить открытость университетской системы образования при сохранении ее внутренней целостности и поддержании высоких профессиональных стандартов качества, воспитание личностей, способных к самоорганизации, умеющих вести диалог, искать и находить содержательные компромиссы, знающих профессионально-этические нормы и умеющих использовать возможности правовой системы государства;

- создавать духовный климат, который благоприятствует наиболее полному развитию членов университетского сообщества;

- способствовать развитию в каждом члене университетского сообщества способности и энтузиазма работать творчески и эффективно на благо ДГТУ, России и всего человечества.

Университет располагает современной типографией, спортивным комплексом, тремя общежитиями, студенческим комбинатом питания и базой отдыха.

Важная роль в воспитательной работе студентов отводится кураторам студенческих групп. Кураторы организуют свою работу в соответствии с положением ДГТУ о воспитательной работе. На кафедре кураторами являются все штатные преподаватели. Кураторы контролируют текущую успеваемость студентов, посещение ими занятий, жилищно-бытовые условия жизни студентов, организуют культурно-массовые мероприятия.

Основными звеньями системы студенческого самоуправления являются: профсоюзная организация студентов ДГТУ, Студенческий клуб ДГТУ, Студенческий совет общежитий, старосты групп, студенческие советы факультетов и структурных подразделений, различные научно-образовательные культурно-просветительские клубы, кружки, секции и общества.

Профсоюзная организация студентов ДГТУ – это старейшая студенческая организация в системе самоуправления университета. Сегодня она объединяет 6 тысяч студентов разных специальностей и интересов. Спектр деятельности организации обширен: от личной консультации отдельного студента до защиты студенчества города и Республики в целом.

Профсоюзная организация студентов занимается не только защитой прав студентов, но и дает возможность реализовать себя, приобрести лидерские качества и навыки общения, отстаивать свои интересы и права. Профорганизация студентов настоящая кузница лидеров из студенческой молодежи.

Активисты профсоюзной организации, являясь членами Учебных советов факультетов и университета, принимают непосредственное участие в обсуждении

вопросов, касающихся студентов ДГТУ, отстаивают права молодежи на всех уровнях, а также занимаются решением студенческих проблем на основе Коллективного соглашения между администрацией университета и профкомом студентов. В этом документе говорится о взаимодействии сторон в создании благоприятных условий для учебы, отдыха, занятий спортом, питания, жилья и медицинского обслуживания, защиты экономических и социальных интересов и других прав студентов.

Жизнь студенчества ДГТУ очень насыщена мероприятиями. «Смотр талантов первокурсников», «День студента», «Смотр-конкурс на звание лучшей комнаты в общежитии», «Студенческая весна», спартакиады, спортивные соревнования между студентами, проживающими в общежитиях, а также проведение мероприятий, посвященных 7 мая – День радио. Вот только малая часть мероприятий, ежегодно проводимых в ДГТУ.

Основными направлениями деятельности первичной профорганизации студентов ДГТУ являются:

- подготовка проекта, заключение и контроль за выполнением Коллективного соглашения;
- участие в коллективных действиях профсоюза работников образования и науки, Российской Ассоциации профсоюзных организаций студентов в защиту интересов, прав и гарантий студенческой молодежи;
- оказание материальной помощи нуждающимся студентам;
- организация отдыха и оздоровления студентов;
- организация льготного питания студентов;
- ведение компьютерной базы данных нуждающихся студентов;
- консультирование студентов по вопросам учебы, быта, занятости и отдыха;
- организация оздоровления студентов в спортивно-оздоровительном лагере;
- оказание организационной помощи санаторию-профилакторию ДГТУ;
- освещение пресс-службой студпрофкома заметных событий жизни ДГТУ и профкома студентов в средствах массовой информации;
- сотрудничество с профсоюзами Вузов города, Республики и РФ;
- участие в деятельности профсоюзной организации ДГТУ и Северо-Кавказской ассоциации профсоюзных организаций студентов;
- совместно с Администрацией ДГТУ подготовка и издание справочника «Лучшие выпускники»;
- улучшение жилищных и бытовых условий (контроль и благоустройство субботники, проведение ежегодного смотр – конкурса на лучшую, худшую комнаты);
- учебная и воспитательная работа (смотри-конкурсы, спартакиады, дискуссионные клубы, работа со «сложными» студентами);
- спортивно-оздоровительная работа;
- организация культурно-массовых мероприятий.

Воспитательная работа на кафедре и в студенческих общежитиях производится кураторами учебных групп. Каждая учебная группа кафедры имеет куратора. Куратор группы назначается на заседании на заседании кафедры на весь период обучения. Первое знакомство кураторов с учебными группами происходит

во время общего собрания кафедры совместно со студентами первого курса, которое проводится ежегодно 1-го сентября. В круг обязанностей куратора входят контроль учебной работы, организационная и воспитательная работа, индивидуальная работа по месту проживания студентов в общежитиях и на частном секторе, научно-технические и культурно-досуговые мероприятия. Кураторы проводят беседы со студентами о современной науке и научных открытиях, о будущей профессии, о политике, морали, о подвигах дагестанцев в годы Великой отечественной войны, организуют посещение музеев и картинных галерей, помогают студентам выбрать направления научной работы и темы НИРС.

Важной частью работы кураторов является контроль учебной работы студентов и посещаемости занятий. Три раза в семестр каждый куратор отчитывается на заседании кафедры о состоянии учебной работы в группе. Неуспевающие студенты приглашаются на заседание кафедры с целью выявления причин плохой успеваемости. Кураторы информируют родителей неуспевающих студентов для принятия совместных мер, выясняют и обсуждают причины возникновения задолженностей и меры по их устранению с преподавателями, ведущими соответствующие дисциплины. Преподаватели других кафедр, читающие курсы студентам специальностей кафедры, приглашаются на заседание кафедры, где в их непосредственном общении с кураторами вырабатываются меры по совершенствованию учебного процесса и повышению успеваемости учебных групп.

Вопрос «О работе кураторов в учебных группах» регулярно рассматривается на заседаниях выпускающих кафедр и совете факультета.

На кафедре осуществляются следующие направления воспитательной работы среди студентов.

#### 1. Патриотическое воспитание

Данное направление работы нацелено на формирование у студентов патриотизма, гражданского самосознания, ответственности за судьбу Родины, воспитание любви к родному краю. Патриотическое воспитание предусматривает также участие студентов в различных конкурсах, посвященных истории России, таких как конкурс плакатов ко дню Победы в Великой Отечественной войне, а также посещение праздничных концертов, проводимых на внутри вузовском и городском уровнях.

#### 2. Эстетическое воспитание

Основной задачей эстетического воспитания является формирование высокого уровня эстетической культуры будущего специалиста, способного реализовывать эстетические нормы в своей профессиональной и общественной деятельности, стать активным носителем эстетических знаний. Результатом эстетического воспитания являются формирование эстетических взглядов и вкусов студентов, углубление их потребности в эстетическом самообразовании.

#### 3. Нравственно-правовое воспитание

В рамках данного направления происходит формирование основ нравственного поведения у студентов (благородства, вежливости, способности к сопереживанию и т.д.). Большое внимание уделяется воспитанию правовой культуры профессиональной деятельности и воспитанию порядочности как базы профессионального поведения.

#### 4. Физическое воспитание

Среди основных задач, решаемых посредством физического воспитания студентов необходимо отметить формирование физической культуры личности и способности направленного использования разнообразных средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки к будущей профессиональной деятельности.

#### 5. Экологическое воспитание

Данное направление ориентировано на активизацию деятельности студентов по восстановлению и охране природы, рациональному использованию природных ресурсов. Среди мероприятий экологического характера, в которых студенты принимают наиболее активное участие, можно выделить субботники, проводимые в ДГТУ на регулярной основе (в рамках акции «Чистый двор – Чистая улица – Чистая планета»).

#### 6. Трудовое воспитание

Трудовое воспитание нацелено на получение студентами информации о вакансиях, стажировках и программах набора молодых специалистов, а также на участие студентов в открытых семинарах, тренингах, мастер-классах и деловых играх.

Университет располагает всеми необходимыми условиями и возможностями обеспечить общекультурные (социально-личностные) компетенции выпускников, что неоднократно подтверждалось при получении лицензии на ведение образовательной деятельности, а также успешными карьерными ростом и достижениями его выпускников.

## Приложение 1

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

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование области деятельности. Наименование профессионального стандарта
06. Связь, информационные и коммуникационные технологии		
1.	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)
2.	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)
3.	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)
4.	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)
5.	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)
6.	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)
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)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности		
1.	40.008	Профессиональный стандарт "Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами", утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 февраля 2014 г. N 86н (Зарегистрировано в Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г. N 31696)

## 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	А/04.4	4
				Подготовка снимков экрана компьютерной системы для включения в технический документ в качестве иллюстраций	А/05.4	4
				Разработка несложного технического документа	А/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	В/01.5	5
				Разработка технического документа в соответствии с заданным стандартом на основе предоставленного материала	В/02.5	5
				Создание электронной справки в заданном	В/03.5	5



				стандартном формате		
				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 и раздаточных материалов для доклада	С/03.6	6
	Д	Разработка технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям	6	Описание информационных и математических моделей	Д/01.6	6
				Описание технических решений с точки зрения специалиста по информационным технологиям	Д/02.6	6
				Создание и ведение справочного ресурса для специалистов по информационным технологиям	Д/03.6	6
				Подготовка технической статьи о продукции или технологии для размещения на веб-сайте или в профильных средствах массовой информации	Д/04.6	6
	Е	Руководство рабочей группой технических писателей (специалистов по технической документации в ИТ)	6	Проектирование комплекта технической документации	Е/01.6	6
				Оценка затрат на разработку комплекта технической документации	Е/02.6	6
				Управление разработкой комплекта технической документации	Е/03.6	6
06.001	А	Разработка и отладка	3	Формализация и	А/01.3	3

Программист		программного кода		алгоритмизация поставленных задач		
				Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными	A/02.3	3
				Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями	A/03.3	3
	В	Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	4	Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения	B/01.4	4
				Разработка тестовых наборов данных	B/02.4	4
				Проверка работоспособности программного обеспечения	B/03.4	4
				Рефакторинг и оптимизация программного кода	B/04.4	4
				Исправление дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов	B/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	A/04.4	4

			данных)		
			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 за собой нарушение работы системы	B/03.5	5
			Анализ результатов тестирования	B/04.5	5
			Проверка исправленных дефектов в порядке их приоритета	B/06.5	5
			Предоставление результатов тестирования руководителю группы (отдела) тестировщиков	B/07.5	5
			Деятельность по обучению младших тестировщиков	B/08.5	5
			С	Разработка документов для тестирования и анализ качества покрытия	6
Определение требований к тестам	C/02.6	6			
Разработка тестовых документов, включая план тестирования	C/03.6	6			
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 (включая оценку трудозатрат)	D/04.6	6
				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 функционирования 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 администрирования БД	A/05.4	4
				Мониторинг событий, возникающих в процессе работы БД	A/06.4	4
				Протоколирование событий, возникающих в процессе работы БД	A/07.4	4
				В	Оптимизация функционирования БД	5
	Оптимизация распределения вычислительных ресурсов, взаимодействующих с БД	B/02.5	5			
	Оптимизация производительности БД	B/03.5	5			
	Оптимизация компонентов	B/04.5	5			

				вычислительной сети, взаимодействующих с БД		
				Оптимизация выполнения запросов к БД	В/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 соблюдения регламента восстановления	С/07.5	5	
			Анализ сбоев в работе БД и выявление их причин	С/08.5	5	
			Разработка методических инструкций по сопровождению БД	С/09.5	5	
			Мониторинг работы программно-аппаратного обеспечения БД	С/10.5	5	
			Настройка работы программно-аппаратного обеспечения БД	С/11.5	5	
			Подготовка предложений по модернизации программно- аппаратных средств поддержки БД	С/12.5	5	
			Прогнозирование и оценка рисков сбоев в работе БД	С/13.5	5	

				Разработка автоматических процедур для горячего резервирования БД	C/14.5	5
				Выполнение процедур по вводу в рабочий режим ресурсов горячей замены	C/15.5	5
				Подготовка отчетов о функционировании БД	C/16.5	5
				Консультирование пользователей в процессе эксплуатации БД	C/17.5	5
				Подготовка предложений по повышению квалификации сотрудников	C/18.5	5
	D	Обеспечение информационной безопасности на уровне БД	6	Разработка политики информационной безопасности на уровне БД	D/01.6	6
				Контроль соблюдения регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД	D/02.6	6
				Оптимизация работы систем 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	A	Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	4	Сбор данных для выявления требований к типовой ИС в соответствии с трудовым заданием	A/01.4	4
				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
			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 физических аудитов в области качества в соответствии с трудовым заданием	A/12.4	4
			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





			заказчика		
			Адаптация бизнес-процессов заказчика к возможностям типовой ИС	В/06.5	5
			Выявление требований к типовой ИС	В/07.5	5
			Согласование и утверждение требований к типовой ИС	В/08.5	5
			Разработка прототипов ИС на базе типовой ИС	В/09.5	5
			Кодирование на языках программирования	В/10.5	5
			Модульное тестирование ИС (верификация)	В/11.5	5
			Интеграционное тестирование ИС (верификация)	В/12.5	5
			Исправление дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС	В/13.5	5
			Создание пользовательской документации к модифицированным элементам типовой ИС	В/14.5	5
			Обучение пользователей ИС	В/15.5	5
			Развертывание серверной части ИС у заказчика	В/16.5	5
			Установка и настройка системного и прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС	В/17.5	5
			Настройка оборудования, необходимого для работы ИС	В/18.5	5
			Интеграция ИС с существующими ИС заказчика	В/19.5	5
			Определение необходимости внесения изменений	В/20.5	5
			Проведение аудитов качества в соответствии с планами проведения аудита	В/21.5	5
			Проведение приемосдаточных испытаний (валидации) ИС в	В/22.5	5

			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 соответствии 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 заключения договоров сопровождения ИС	В/32.5	5
			Обработка запросов заказчика по вопросам	В/33.5	5

				использования типовой ИС		
				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 организационного управления и бизнес-процессы	6		Создание пользовательской документации к ИС	С/22.6	6
				Определение первоначальных требований заказчика к ИС и возможности их реализации в ИС на этапе предконтрактных работ	С/01.6	6
				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	С/06.6	6
				Документирование существующих бизнес-процессов организации заказчика (реверс-	С/07.6	6

			инжиниринг бизнес-процессов организации)		
			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 исправления дефектов и несоответствий в коде ИС и документации к ИС	C/21.6	6
			Методологическое обеспечение обучения	C/23.6	6

			пользователей ИС		
			Развертывание ИС у заказчика	C/24.6	6
			Разработка технологий интеграции ИС с существующими ИС заказчика	C/25.6	6
			Оптимизация работы ИС	C/26.6	6
			Определение порядка управления изменениями	C/27.6	6
			Анализ запросов на изменение	C/28.6	6
			Согласование запросов на изменение с заказчиком	C/29.6	6
			Проверка реализации запросов на изменение в ИС	C/30.6	6
			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 приемосдаточных 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	C/42.6	6

				договоров на выполняемые работы, связанных с ИС		
				Мониторинг и управление исполнением договоров на выполняемые работы	C/43.6	6
				Организация заключения дополнительных соглашений к договорам на выполняемые работы	C/44.6	6
				Закрытие договоров на выполняемые работы	C/45.6	6
				Регистрация запросов заказчика	C/46.6	6
				Организация заключения договоров сопровождения ИС	C/47.6	6
				Обработка запросов заказчика по вопросам использования ИС	C/48.6	6
				Инициирование работ по реализации запросов, связанных с использованием ИС	C/49.6	6
				Закрытие запросов заказчика	C/50.6	6
				Определение порядка управления документацией	C/51.6	6
				Организация согласования документации	C/52.6	6
				Организация утверждения документации	C/53.6	6
				Управление распространением документации	C/54.6	6
				Командообразование и развитие персонала	C/55.6	6
				Управление эффективностью работы персонала	C/56.6	6
06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий	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	А/14.6	6
				Идентификация конфигурации ИС в соответствии с полученным планом	А/01.6	6
				Ведение отчетности по	А/02.6	6

			статусу конфигурации ИС в соответствии с полученным 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 планом	A/07.6	6
			Организация заключения дополнительных соглашений к договорам в соответствии с полученным заданием	A/08.6	6
			Регистрация запросов заказчика в соответствии с установленными регламентами	A/09.6	6
			Согласование документации в соответствии с установленными регламентами	A/10.6	6
			Управление распространением документации в соответствии с установленными регламентами	A/11.6	6
			Контроль хранения документации в соответствии с установленными регламентами	A/12.6	6
			Сбор информации для инициации проекта в соответствии с	A/13.6	6

			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 с полученным заданием	A/19.6	6
			Исполнение закупок в ИТ- проектах в соответствии с полученным заданием	A/20.6	6
			Обеспечение качества в проектах в области ИТ в соответствии с установленными регламентами	A/21.6	6
			Организация приемосдаточных 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	A/25.6	6



				соответствии с полученными планами		
				Реализация мер по неразглашению информации, полученной от заказчика	A/26.6	6
				Идентификация заинтересованных сторон проекта в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/27.6	6
				Распространение информации в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/28.6	6
				Идентификация рисков проектов в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/29.6	6
				Анализ рисков в проектах в области ИТ в соответствии с полученным заданием	A/30.6	6
06.022 Системный аналитик	A	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 функциям системы	A/07.4	4
				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 проектной документации, описывающих работу функций системы	A/14.4	4
V	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	B/04.5	5
			Представление требований к системе и подсистеме и изменений в них заинтересованным лицам	B/05.5	5
			Согласование требований к системе и подсистеме	B/06.5	5
			Планирование разработки или восстановления требований к системе и подсистеме	B/01.5	5
			Выявление требований к системе и подсистеме	B/02.5	5
			Формализация и документирование требований к системе и подсистеме	B/03.5	5
			Разработка (частного) технического задания на систему и подсистему	B/07.5	5
			Сопровождение предварительного тестирования системы и подсистемы	B/08.5	5
			Обработка запросов на изменение требований к системе и подсистеме	B/09.5	5
			Разработка регламентов эксплуатации системы и подсистемы	B/10.5	5
			Сопровождение	B/11.5	5



				разработку требований к подсистемам системы и контроль их качества		
				Сопровождение приемочных испытаний и ввода в эксплуатацию системы	C/12.6	6
				Обработка запросов на изменение требований к системе	C/13.6	6
06.025 Специалист по дизайну графических и пользовательских интерфейсов	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 руководств к интерфейсу	B/02.6	6
				Визуализация данных	B/03.6	6
	С	Проектирование пользовательских интерфейсов по готовому образцу или концепции интерфейса	6	Проектирование интерфейса по концепции или по образцу уже спроектированной части интерфейса	C/01.6	6
				Формальная оценка интерфейса	C/02.6	6
				Анализ обратной 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-исследования	D/03.6	6
				Сбор данных юзабилити-исследования	D/04.6	6
Анализ данных юзабилити-исследования				D/05.6	6	
06.026 Системный	А	Администрирование структурированной кабельной системы	4	Документирование инфраструктуры СКС и ее составляющих	A/01.4	4

администратор информационно - коммуникацион ных систем		(СКС)		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	B/04.5	5
				Реализация регламентов обеспечения информационной безопасности прикладного программного обеспечения	B/05.5	5
				Разработка нормативно-технической документации на процедуры управления прикладным программным обеспечением	B/06.5	5
				Разработка требований к аппаратному обеспечению и поддерживающей инфраструктуре для эффективного функционирования прикладного программного обеспечения	B/07.5	5
	С	Управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	6	Установка персональных компьютеров, учрежденческой автоматической телефонной станции	C/01.6	6

			(УАТС), подключение периферийных и абонентских устройств		
			Управление доступом к программно- аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы	C/02.6	6
			Мониторинг событий, возникающих в процессе работы инфокоммуникационной системы	C/03.6	6
			Восстановление работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев	C/04.6	6
			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 подсистемы инфокоммуникационной системы организации	6	Настройка сетевых элементов инфокоммуникационной системы	D/01.6	6
			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 производительности сетевой инфраструктуры инфокоммуникационной системы	D/05.6	6
				Проведение регламентных работ на сетевых устройствах и программном обеспечении инфокоммуникационной системы	D/06.6	6
06.027 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 с точки зрения производительности сети и защиты от несанкционированного доступа	B/03.5	5
	С	Администрирование процесса контроля производительности	6	Оценка производительности сетевых устройств и	C/01.6	6

		сетевых устройств и программного обеспечения		программного обеспечения		
				Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения	C/02.6	6
				Управление средствами тарификации сетевых ресурсов	C/03.6	6
				Коррекция производительности сетевой инфокоммуникационной системы	C/04.6	6
	D	Администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	6	Определение параметров безопасности и защиты программного обеспечения сетевых устройств	D/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 программного обеспечения сетевых устройств	E/03.6	6
				Планирование модернизации сетевых устройств	E/04.6	6
06.028 Системный программист	A	Разработка компонентов системных программных продуктов	6	Разработка драйверов устройств	A/01.6	6
				Разработка	A/02.6	6



				компиляторов, загрузчиков, сборщиков		
				Разработка системных утилит	A/03.6	6
				Создание инструментальных средств программирования	A/04.6	6
40.008 Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами	А	Организация выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	6	Разработка и организация выполнения мероприятий по тематическому плану	A/01.6	6
				Осуществление работ по планированию ресурсного обеспечения проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ	A/03.6	6
				Управление разработкой технической документации проектных работ	A/02.6	6