

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е. Алексеева»**  
**(НГТУ)**

**ОДОБРЕНО**

Решением Учебно-методического совета  
НГТУ от «10» июня 2021 г.  
(протокол № 6)

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый проректор - проректор по  
образовательной деятельности  
\_\_\_\_\_ Е.Г. Ивашкин  
«10» июня 2021 г.

**Раздел 1.**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**  
**ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

по направлению подготовки  
09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
(код и наименование направления подготовки)

Информационно-телекоммуникационные системы и сети  
(направленность (профиль))

Квалификация выпускника - \_\_\_\_\_ бакалавр \_\_\_\_\_  
(наименование квалификации)

Форма обучения – очная, очно-заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год приема 2020, 2021 г.

Нижегород  
2021

Образовательная программа высшего образования (далее – ОП ВО) составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017г. № 926, рассмотрена на заседании кафедры «Электроника и сети ЭВМ» «02» июня 2021 г., протокол №12, и рекомендована к утверждению Ученым советом ИРИТ «10» июня 2021 г., протокол № 1.

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ Н.Ю. Бабанов

Председатель Ученого совета ИРИТ,  
директор ИРИТ \_\_\_\_\_ А.В. Мякинков

Образовательная программа высшего образования зарегистрирована в отделе проектирования образовательных программ под номером Б-70

Начальник отдела проектирования ОП \_\_\_\_\_ Е.В. Смирнова

Представители работодателей, рецензенты:

ООО «Научно-производственное предприятие  
“ПРИМА”» \_\_\_\_\_ И.В. Скрипник  
заместитель генерального директора

АО "Гипрогазцентр"  
главный инженер, к.т.н. \_\_\_\_\_ Д.Г. Репин

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1.	ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
1.1.	Назначение ОП ВО	4
1.2.	Нормативные документы для разработки ОП ВО	4
1.3.	Перечень сокращений	4
2.	ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА	5
2.1.	Общее описание профессиональной деятельности выпускника	5
2.2.	Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО	6
2.3.	Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника	6
3.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО	9
3.1.	Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки	9
3.2.	Квалификация присваиваемая выпускнику ОП ВО	9
3.3.	Объем программы	9
3.4.	Формы обучения	9
3.5.	Срок получения образования	9
3.6.	Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО	9
4.	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО	9
4.1.	Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	9
4.2.	Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения	12
4.3.	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами	14
5.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО	26
5.1.	Содержание и объем обязательной части	26
5.2.	Структура ОП ВО	26
6.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО	27
6.1.	Общесистемные условия реализации ОП ВО	27
6.2.	Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО	28
6.3.	Кадровые условия реализации ОП ВО	28
6.4.	Финансовые условия реализации ОП ВО	29
6.5.	Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО	29
6.6.	Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	30
7.	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	31

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение ОП ВО**

ОП ВО «Информационно-телекоммуникационные системы и сети», реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р.Е.Алексеева» (НГТУ) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную НГТУ с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего образования и профессиональных стандартов.

ОП ВО представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

### **1.2. Нормативные документы для разработки ОП ВО**

Нормативная база разработки ОП ВО включает:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273 (с текущими изменениями);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержден приказом Минобрнауки России от 05 апреля 2017 г. № 301;
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с текущими изменениями);
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 г. №885/390;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов, утвержденные приказом Минобрнауки России от 22 января 2015 N ДЛ-1/05вн;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденный приказом Минобрнауки России от «19» сентября 2017г. № 926;
- Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. №896н;
- Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 N 121н;
- Устав НГТУ;
- Локальные нормативные акты НГТУ.

### **1.3. Перечень сокращений**

- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа;
- Образовательная организация – организация, осуществляющая образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования;

- ФГОС ВО – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- ПС – профессиональный стандарт;
- ПООП – примерная основная образовательная программа;
- з.е. – зачетная единица;
- ОТФ - обобщенная трудовая функция;
- ТФ – трудовая функция;
- УК – универсальная компетенция;
- ОПК – общепрофессиональная компетенция;
- ПК(ПКС) - профессиональная компетенция, устанавливаемая образовательной организацией самостоятельно;
- ГИА – государственная итоговая аттестация.

## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА**

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

Цели ОП ВО:

1. удовлетворение потребностей общества и государства в специалистах, владеющих современными технологиями, умеющими применять на практике знания и умения, способных составить конкуренцию в области исследования, разработки, внедрения информационных технологий и систем;
2. удовлетворение потребности личности в овладении универсальными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускник, освоивший программу, может осуществлять профессиональную деятельность:

- 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем);
- 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники);

Типы задач профессиональной деятельности выпускника:

- производственно-технологический.

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

Информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах цифровой экономики, в том числе:

- программное обеспечение (общего и прикладного характера), способы и методы проектирования, разработки, отладки, оценки качества, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения;
- информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных;
- информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС;
- проекты в области информационных технологий;
- техническая документация информационно-методического и маркетингового назначения в сфере информационных технологий;
- методы и средства разработки интерфейсной части информационных систем.

## 2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Под профессиональным стандартом принято понимать характеристику квалификации, необходимой работнику для осуществления определенного типа профессиональной деятельности, в том числе выполнения определенной трудовой функции.

Данная ОП ВО разработана с учетом профессионального(ых) стандарта(ов):

- Профессиональный стандарт 06.015 «Специалист по информационным системам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «18» ноября 2014 г. №896н;
- Профессиональный стандарт 06.022 «Системный аналитик», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «28» октября 2014 г. № 809н;
- Профессиональный стандарт 40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «04» марта 2014 N 121н.

В рамках ОТФ «С» ПС 06.015 подготовка ведется на должности:

- ведущий специалист по внедрению ИС;
- программист-проектировщик ИС;
- ведущий консультант по ИС;
- бизнес-аналитик;
- руководитель сервисной службы по ИС.

В рамках ОТФ «С» ПС 06.022 подготовка ведется на должности:

- старший системный аналитик;
- старший инженер-исследователь;
- старший специалист;
- старший консультант.

В рамках ОТФ «В» ПС 40.011 подготовка ведется на должности:

- старший научный сотрудник;
- ведущий инженер.

## 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника

Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника приведен в таблице 1.

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника данной ОП ВО представлен в таблице 2.

Таблица 1. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускника.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
06 Связь, информационные и коммуникационные технологии (в сфере исследования, разработки, внедрения и сопровождения информационных технологий и систем)	производственно-технологический	разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения	программное обеспечение (общего и прикладного характера), способы и методы проектирования, разработки, отладки, оценки качества, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения
		оценка качества разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям, сбора и передачи инфор-	программное обеспечение (общего и прикладного характера), способы и методы проектирования, разработки, отладки, оценки качества, проверки работоспособности и модификации программного обес-

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
		магии о несоответствиях	печения
		развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем	информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных
		создание (модификация) и сопровождение информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС	информационные системы, базы данных, способы и методы поддержки эффективной работы баз данных
		разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией	техническая документация информационно-методического и маркетингового назначения в сфере информационных технологий
		обеспечение требуемого качественного бесперебойного режима работы информационно-коммуникационной системы	информационно-коммуникационные системы (ИКС), программно-аппаратные средства информационных служб ИКС, технологии администрирования сетевых подсистем ИКС
		разработка, отладка, модификация и поддержка системного программного обеспечения.	программное обеспечение (общего и прикладного характера), способы и методы проектирования, разработки, отладки, оценки качества, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере организации и проведения научно-исследовательских и опытно-	производственно-технологический	анализ научной информации с применением различных математических методов и подходов	источники научной информации: научные статьи, обзоры, монографии, классификаторы и т.д.

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
конструкторских работ в области информатики и вычислительной техники)			

Таблица 2. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к данной профессиональной деятельности выпускника.

Код и наименование ПС	Обобщенная трудовая функция			Трудовая функция		
	Код	Наименование	Уровень квалификации	Наименование	Код	Уровень квалификации
06.015 «Специалист по информационным системам»	С	Выполнение работ и управление работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	6	Выявление требований к ИС	С/1 1.6	6
				Разработка архитектуры ИС	С/1 4.6	6
				Разработка прототипов ИС	С/1 5.6	6
				Разработка баз данных ИС	С/1 7.6	6
06.022 «Системный аналитик»	С	Концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности	6	Разработка технического задания на систему	С/0 6.6	6
				Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов	С/0 7.6	6
40.011 «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам»	В	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок при исследовании самостоятельных тем	6	Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований	В/0 2.6	6

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОП ВО**

#### **3.1. Направленность ОП ВО в рамках направления подготовки**

Направленность ОП ВО определяется профилем «Информационно-телекоммуникационные системы и сети» и соответствует направлению подготовки.

#### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускнику ОП ВО**

бакалавр

#### **3.3. Объем программы**

Нормативно-установленный объем ОП ВО составляет 240 з.е., факультативов - 4 з.е. Одна з.е. соответствует 36 академическим часам или 27 астрономическим часам.

Объем ОП ВО, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е.

#### **3.4. Формы обучения**

очная, очно-заочная

#### **3.5. Срок получения образования**

Нормативный срок получения образования по очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 4 года, по очно-заочной форме – 4,6 года.

Образовательная деятельность по ОП ВО реализуется на государственном языке Российской Федерации - русском языке.

#### **3.6. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ОП ВО**

Для поступления в бакалавриат необходимо иметь документ о среднем общем образовании или документ о среднем профессиональном образовании и о квалификации, или документ о высшем образовании и о квалификации.

Зачисление обучающихся на данную ОП ВО производится в соответствии с ежегодными Правилами приема в НГТУ.

Для поступления обучающийся должен обладать следующим набором компетенций:

- способен к письменной, устной и электронной коммуникации на русском языке;
- способен использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в решении прикладных задач;
- способен применять методы математического анализа в решении прикладных задач.

### **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОП ВО**

#### **4.1. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения**

Универсальные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО по соответствующим категориям (таблице 3).

Таблица 3. Универсальные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.1. Анализирует задачу, выделяет ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи. ИУК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи. ИУК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов. ИУК-1.4. Работает с научными текстами, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения. ИУК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.
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	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках целеполагания, определяет связи между ними. ИУК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта. ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм. ИУК-2.4. Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач. ИУК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы других участников. ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие, оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия. ИУК-4.2. Ведет деловую переписку на государственном языке РФ и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий. ИУК-4.3. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный.

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		ИУК-4.4. Публично выступает на русском языке, строит своё выступление с учётом аудитории и цели общения. ИУК-4.5. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекста	ИУК-5.1. Отмечает и анализирует особенности межкультурного взаимодействия (преимущества и возможные проблемные ситуации), обусловленные различием этических, религиозных и ценностных систем. ИУК-5.2. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач. ИУК-5.3. Придерживается принципов недискриминационного взаимодействия, толерантно воспринимает культурные особенности представителей различных этносов и конфессий, при личном и массовом общении для выполнения поставленной цели.
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	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей. ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста. ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста. ИУК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	ИУК-7.1. Выбирает здоровые сберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни с учетом физиологических особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности. ИУК-7.2. Планирует свое рабочее и свободное время для оптимального сочетания физической и умственной нагрузки и обеспечения работоспособности. ИУК-7.3. Соблюдает и пропагандирует нормы здорового образа жизни в различных жизненных ситуациях и в профессиональной деятельности
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	ИУК-8.1. Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений). ИУК-8.2. Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности. ИУК-8.3. Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по

Категория УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
		предотвращению чрезвычайных ситуаций. ИУК-8.4. Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения, а также военных конфликтах; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях.
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	ИУК-9.1. Представляет основные документы, регламентирующие экономическую деятельность; понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике. ИУК-9.2. Обосновывает принятие экономических решений, использовать методы экономического планирования для достижения поставленных целей. ИУК-9.3. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски.
Гражданская позиция	УК-10. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	ИУК-10.1. Применяет действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности; представляет способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней. ИУК-10.2. Планирует, организывает и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме. ИУК-10.3. Осуществляет взаимодействия в обществе на основе нетерпимого отношения к коррупции.

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой универсальной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 8) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### 4.2. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Общепрофессиональные компетенции устанавливаются в соответствии с ФГОС ВО и формируются в обязательной части (таблица 4).

Таблица 4. Общепрофессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения.

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятель-	ИОПК-1.1. Решает стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа ИОПК-1.2. Решает стандартные задачи по верстке сайтов с использованием гипертекстовой разметки, каскадных таблиц стилей и JavaScript ИОПК-1.3. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных знаний в области теории вероятностей и математической статистики ИОПК-1.4. Решает стандартные профессиональные задачи с примене-

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
ности	<p>нием естественнонаучных знаний в области физических основ информационно-телекоммуникационных систем</p> <p>ИОПК-1.5. Решает стандартные профессиональные задачи на основе применения формальных теорий, формальных доказательств с учетом их вычислимости</p> <p>ИОПК-1.6. Решает стандартные профессиональные задачи с применением методов математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.7. Применяет знания технологий программирования для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.8. Применяет естественнонаучные знания в области теории информации</p> <p>ИОПК-1.9. Применяет методы моделирования, теоретического и экспериментального исследования в области архитектуры информационных систем</p> <p>ИОПК-1.10. Применяет методы дискретной математики для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-1.11. Применяет на практике естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в области информационных систем</p>
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	<p>ИОПК – 2.1 Использует гипертекстовую разметку, каскадные таблицы стилей и JavaScript при разработке информационных систем</p> <p>ИОПК-2.2. Использует методы и средства проектирования одностраничных сайтов на Angular</p> <p>ИОПК-2.3. Применяет основные приемы и законы создания и чтения диаграмм и документации по программным компонентам информационных систем.</p> <p>ИОПК-2.4. Использует современные методы управления данными для решения профессиональных задач</p> <p>ИОПК-2.5. Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, в области искусственного интеллекта.</p> <p>ИОПК-2.6. Использует современные методы обработки больших данных для решения профессиональных задач</p> <p>ИОПК-2.7. Создает логические и физические модели данных, программирует SQL-запросы, виды и формы для доступа к данным</p>
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>ИОПК-3.1. Предлагает пути применения информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ИОПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности в области информационно-коммуникационных систем и сетей</p> <p>ИОПК-3.3. Разрабатывает проектную документацию на программные компоненты ИС</p> <p>ИОПК-3.4. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением технологий программирования</p> <p>ИОПК-3.5. Решает стандартные задачи администрирования ИС</p> <p>ИОПК-3.6. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ИОПК-3.7. Управляет данными при решении стандартных задач профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-3.8. Способен проектировать и создавать базы данных в области профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>ИОПК-3.9. Составляет обзоры, аннотации, рефераты, научные докла-</p>

Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	ды, публикации и библиографии в профессиональной области
ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	ИОПК-4.1. Разрабатывает техническую документацию и визуальные образы объектов на основании стандартов и правил. ИОПК-4.2 Представляет результаты разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил ИОПК-4.3. Использует стандарты и правовые основы ИБ в своей проф. деятельности ИОПК-4.4 Разрабатывает техническую документацию для продвижения продукта своей профессиональной деятельности.
ОПК-5. Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИОПК-5.1. Инсталлирует и сопровождает ПО информационных и автоматизированных систем ИОПК-5.2. Выполняет параметрическую настройку информационных систем
ОПК-6. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий	ИОПК-6.1. Разрабатывает и отлаживает алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий ИОПК-6.2. Разрабатывает объектно-ориентированные программы, пригодные для практического применения в предметной области информационных систем и технологий ИОПК-6.3. Использует современные программные среды разработки информационных систем и решения прикладных задач различных классов ИОПК-6.4. Выполняет отладку и тестирование прототипов программно-технических комплексов
ОПК-7. Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	ИОПК-7.1. Применяет основные технологии и инструментальные программно-аппаратные средства реализации инфокоммуникационных систем ИОПК-7.2. Осуществляет выбор платформ и программно-аппаратных средств для сопровождения информационных систем ИОПК-7.3. Осуществляет выбор платформ и владеет технологиями проектирования архитектуры информационных систем ИОПК-7.4. Применяет современные технологии для реализации информационных систем
ОПК-8. Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем	ИОПК-8.1. Применяет основные методы математического моделирования ИОПК-8.2. Использует различные подходы и методы моделирования процессов и систем с применением современных инструментальных средств ИОПК-8.3. Проектирует базовые и прикладные информационные технологии, создает проекты информационных систем ИОПК-8.4. Моделирует и проектирует информационные и автоматизированные системы

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой общепрофессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

#### **4.3.Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно, и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами**

Профессиональные компетенции (таблица 5), определяемые образовательной организацией самостоятельно формулируются в соответствии:

- с квалификационными требованиями выбранных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности;

-с анализом требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к вы-

пускнику на рынке труда;

- обобщения требований, предъявляемых к выпускнику ведущих работодателей.

Таблица 5. Профессиональные компетенции выпускника, определяемые образовательной организацией самостоятельно и индикаторы их достижения.

Код и наименование ПК(ПКС)	Код и наименование индикатора достижения ПК(ПКС)
ПКС-1. Способен разрабатывать и применять аппаратное и программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем различных видов	ИПКС-1.1 Имеет навыки технического расчета и анализа аппаратной, в т.ч. электронной, базы вычислительных систем. ИПКС-1.2 Определяет надежность и отказоустойчивость информационных систем ИПКС-1.3 Проектирует корпоративные информационные системы ИПКС-1.4 Выполняет администрирование различных операционных систем ИПКС-1.5 Поддерживает жизненный цикл разработки и управляет качеством информационных систем ИПКС-1.6 Разрабатывает и применяет аппаратное и/или программное обеспечение информационно-телекоммуникационных систем различных видов
ПКС-2. Способен использовать математические методы обработки, анализа и синтеза результатов профессиональных исследований	ИПКС-2.1 Использует методы вычислительно математики в профессиональных исследованиях ИПКС-2.2 Использует методы теории принятия решений в профессиональных исследованиях ИПКС-2.3 Использует технологии обработки и защиты информации в профессиональных исследованиях ИПКС-2.4 Использует методы оптимизации в профессиональных исследованиях ИПКС-2.5 Использует методы математического программирования и системный анализ в профессиональных исследованиях ИПКС-2.6 Использует математические методы обработки и анализа информации ИПКС-2.7 Использует математические методы анализа и синтеза результатов профессиональных исследований
ПКС-3. Способен применять сетевые технологии, разрабатывать телекоммуникационные системы	ИПКС-3.1 Разрабатывает системы, сети радиосвязи и сетевые приложения ИПКС-3.2 Применяет сетевые технологии, разрабатывает телекоммуникационные системы
ПКС-4. Способен применять современные языки и технологии программирования	ИПКС-4.1 Применяет различные языки программирования ИПКС-4.2 Применяет технологии программирования сетевых приложений ИПКС-4.3 Применяет современные языки и технологии программирования
ПКС-5. Способен применять инструменты и методы проектирования и верификации баз данных	ИПКС-5.1 Применяет технологии обработки информации в области проектирования баз данных ИПКС-5.2 Применяет инструменты и методы проектирования и верификации баз данных

Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, и трудовых функций в зависимости от типов деятельности приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Интегральная матрица взаимосвязей профессиональных задач, ПК(ПКС) и трудовых функций в зависимости от типов деятельности

Профессиональные задачи	Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно				
	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5
производственно-технологический тип деятельности					
разработка, отладка, проверка работоспособности, модификация программного обеспечения	C/15.6 (06.015)			C/15.6 (06.015)	
оценка качества разрабатываемого программного обеспечения путем проверки соответствия продукта заявленным требованиям, сбора и передачи информации о несоответствиях	C/11.6 (06.015)  C/07.6 (06.022)				
развертывание, сопровождение, оптимизация функционирования баз данных (БД), являющихся частью различных информационных систем					C/17.6 (06.015)
создание (модификация) и сопровождение информационных систем (ИС), автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы в организациях различных форм собственности с целью повышения эффективности деятельности организаций - пользователей ИС	C/14.6 (06.015)				
разработка технической документации на продукцию в сфере ИТ, разработка технических документов информационно-методического и маркетингового назначения, управление технической информацией	C/06.6 (06.022)				
обеспечение требуемого качественного бесперебойного режима работы инфокоммуникационной системы			C/14.6 (06.015)		
разработка, отладка, модификация и поддержка системного программного обеспечения				C/15.6 (06.015)	
Анализ научной информации с применением различных математических методов и подходов		V/02.6 (40.011)			

Взаимосвязь профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно, трудовых функций и квалификационных требований к трудовым функциям представлена в виде матрицы по типам профессиональной деятельности (таблица 7).

Перечень дисциплин ОП ВО, участвующих в формировании каждой профессиональной компетенции, приведен в матрице формирования компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО (таблица 9) и располагаются в последовательности изучения. В таблице представлены результаты освоения ОП ВО.

Таблица 7. Профессиональные компетенции, определяемые образовательной организацией самостоятельно и их взаимосвязь с выбранными профессиональными стандартами.

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
С/11.6 Выявление требований к ИС (ПС 06.015)	<u>Трудовые действия:</u> - Документирование собранных данных в соответствии с регламентами организации.	ИПКС-1.5
	<u>Трудовые умения:</u> - Анализировать исходную документацию; - Разрабатывать документы.	ИПКС-1.5 ИПКС-1.5
	<u>Трудовые знания:</u> - Возможности ИС; - Предметная область автоматизации; - Инструменты и методы выявления требований; - Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; - Устройство и функционирование современных ИС; - Управление содержанием проекта: документирование требований, анализ продукта, модерлируемые совещания.	ИПКС-1.3 ИПКС-1.3 ИПКС-1.6 ИПКС-1.1 ИПКС-1.5 ИПКС-1.5
С/14.6 Разработка архитектуры ИС (ПС 06.015)	<u>Трудовые действия:</u> - Разработка архитектурной спецификации ИС.	ИПКС-1.5
	<u>Трудовые умения:</u> - Проектировать архитектуру ИС; - Проверять (верифицировать) архитектуру ИС.	ИПКС-1.5, ИПКС-3.1, ИПКС-3.2 ИПКС-1.5
	<u>Трудовые знания:</u> - Инструменты и методы проектирования архитектуры ИС; - Инструменты и методы верификации архитектуры ИС; - Архитектура, устройство и функционирование вычислительных систем; - Коммуникационное оборудование; - Сетевые протоколы; - Основы современных операционных систем; - Основы современных систем управления базами данных; - Устройство и функционирование современных ИС; - Современные стандарты информационного взаимодействия систем.	ИПКС-1.5 ИПКС-1.5 ИПКС-1.6, ИПКС-3.1 ИПКС-1.6, ИПКС-3.1 ИПКС-1.6, ИПКС-3.1 ИПКС-1.5 ИПКС-1.5 ИПКС-1.5 ИПКС-1.5, ИПКС-3.1

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
С/15.6 Разработка прототипов ИС (ПС 06.015)	<u>Трудовые действия:</u> - Разработка прототипа ИС в соответствии с требованиями; - Тестирование прототипа ИС на проверку корректности архитектурных решений; - Анализ результатов тестов; - Принятие решения о пригодности архитектуры.	ИПКС-4.2 ИПКС-1.5  ИПКС-1.5 ИПКС-1.2
	<u>Трудовые умения:</u> - Кодировать на языках программирования; - Тестировать результаты прототипирования; - Проводить презентации.	ИПКС-4.1 ИПКС-1.5 ИПКС-4.3
	<u>Трудовые знания:</u> - Языки программирования и работы с базами данных; - Инструменты и методы модульного тестирования; - Инструменты и методы тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС; - Инструменты и методы прототипирования пользовательского интерфейса; - Технологии подготовки и проведения презентаций; - Основы современных операционных систем; - Устройство и функционирование современных ИС; - Основы программирования; - Современные объектно-ориентированные языки программирования; - Современные структурные языки программирования; - Языки современных бизнес-приложений; - Современные методики тестирования разрабатываемых ИС; - Современные стандарты информационного взаимодействия систем; - Современные подходы и стандарты автоматизации организации (например, CRM, MRP, ERP..., ITIL, ITSM).	ИПКС-4.1 ИПКС-1.5 ИПКС-1.5  ИПКС-4.3 ИПКС-4.3 ИПКС-1.4 ИПКС-1.3 ИПКС-4.1 ИПКС-4.1 ИПКС-4.1 ИПКС-4.1 ИПКС-1.5 ИПКС-4.2 ИПКС-1.5
С/17.6 Разработка баз данных ИС (ПС 06.015)	<u>Трудовые действия:</u> - Разработка структуры баз данных ИС в соответствии с архитектурной спецификацией; - Верификация структуры баз данных ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС;	ИПКС-5.2 ИПКС-5.2

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- Устранение обнаруженных несоответствий.	ИПКС-5.2
	<u>Трудовые умения:</u> - Разрабатывать структуру баз данных; - Верифицировать структуру баз данных.	ИПКС-5.2 ИПКС-5.2
	<u>Трудовые знания:</u> - Инструменты и методы проектирования структур баз данных; - Инструменты и методы верификации структуры базы данных; - Основы современных систем управления базами данных; - Теория баз данных.	ИПКС-5.2 ИПКС-5.2 ИПКС-5.2 ИПКС-5.1
С/06.6 Разработка технического задания на систему (ПС 06.022)	<u>Трудовые действия:</u> - Описание объекта, автоматизируемого системой; - Описание общих требований к системе; - Выделение подсистем системы; - Распределение общих требований по подсистемам; - Разработка и описание порядка работ по созданию и сдаче системы; - Представление и защита технического задания на систему.	ИПКС-1.5 ИПКС-1.6 ИПКС-1.6 ИПКС-1.6 ИПКС-1.6 ИПКС-1.6
	<u>Трудовые умения:</u> - Декомпозировать функции на подфункции.	ИПКС-1.6
	<u>Трудовые знания:</u> - Стандарты оформления технических заданий.	ИПКС-1.6
С/07.6 Организация оценки соответствия требованиям существующих систем и их аналогов (ПС 06.022)	<u>Трудовые действия:</u> - Подготовка методики оценки готовых систем на соответствие требованиям; - Координирование и проведение оценки готовых систем; - Сбор, обработка и анализ результатов оценки готовых систем на соответствие требованиям; - Оформление отчета о степени соответствия готовых систем требованиям.	ИПКС-1.5 ИПКС-1.5 ИПКС-1.5 ИПКС-1.5
	<u>Трудовые умения:</u> - Алгоритмизировать деятельность.	ИПКС-1.5
	<u>Трудовые знания:</u> - Теория тестирования;	ИПКС-1.5

Код и наименование ТФ (шифр ПС)	Необходимые знания Необходимые умения Трудовые действия	Код индикатора достижения профессиональных компетенций, определяемых образовательной организацией самостоятельно
	- Методы оценки качества программных систем.	ИПКС-1.2
В/02.6 Проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований (ПС 40.011)	<u>Трудовые действия:</u> - Осуществление разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок; - Организация сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок; - Проведение анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; - Осуществление теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений.	ИПКС-2.7 ИПКС-2.3  ИПКС-2.5  ИПКС-2.1, ИПКС-2.2, ИПКС-2.3
	<u>Трудовые умения:</u> - Применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - Оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	ИПКС-2.3 ИПКС-2.7
	<u>Трудовые знания:</u> - Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний; - Методы анализа научных данных; - Методы и средства планирования и организации исследований и разработок.	ИПКС-2.3 ИПКС-2.4, ИПКС-2.6 ИПКС-2.7

Таблица 8. Матрица формирования универсальных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
История					5.1-5.3					
Физическая культура и спорт							7.1-7.3			
Математика										
Информационные технологии										
Графические информационные технологии										
Философия	1.1-1.5				5.1-5.3	6.1-6.4				
WEB-технологии										

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
Теория вероятностей и математическая статистика										
Иностранный язык				4.2,4.3,4.5						
Управление IT проектами		2.1-2.3,2.5								
Физические основы информационно-телекоммуникационных систем										
Алгоритмы и структуры данных										
Моделирование систем										
Объектно-ориентированное программирование										
Безопасность жизнедеятельности								8.1-8.4		
Инфокоммуникационные системы и сети										
Методы и средства проектирования информационных систем и технологий		2.3,2.4								
Технологии программирования										
Администрирование информационных систем										
Методы и средства защиты информации		2.3								
Теория информации, данные, знания										
Архитектура информационных систем										
Управление данными										
Организация стартапов в информационных технологиях										
Методы искусственного интеллекта										
Большие данные		2.2								
Дискретная математика										
Базы данных										
Русский язык и культура речи				4.1,4.2,4.4						
Социология			3.1-3.5							10.2,10.3
Правоведение										10.1-10.3
Основы финансовой грамотности								9.1-9.3		
Вычислительная математика										
Теория принятия решений										
Технологии обработки информации										
Электротехника, электроника и схемотехника										

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
Надежность и отказоустойчивость информационных систем										
Корпоративные информационные системы										
Программирование на языке PHP										
Программирование на Python										
Методы оптимизации										
Элективные курсы по физической культуре и спорту							7.1-7.3			
Программирование на языках высокого уровня										
Программирование на языке C++										
Программирование на Java										
Основы системного анализа										
Математическое программирование										
Разработка сетевых приложений										
Разработка WEB-приложений										
Математические основы защиты информации										
Теория телетрафика и системы автоматической коммутации										
Основы тестирования программного обеспечения										
Основы CALS-технологий										
Построение систем и сетей подвижной радиосвязи										
Стандартизация, сертификация и управление проектами информационных систем										
Основы администрирования LINUX										
Программное окружение UNIX										
Жизненный цикл разработки информационных систем										
Управление качеством информационных систем										
Многоканальные системы связи										
Системы, основанные на знаниях										

Наименования дисциплин и практик	Код универсальной компетенции. Коды индикатора									
	УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	УК-7	УК-8	УК-9	УК-10
Построение систем и сетей авиационной радиосвязи										
Иностранный язык делового общения				4.2-4.5	5.2					
Ознакомительная практика										
Технологическая (проектно-технологическая) практика										
Научно-исследовательская работа	1.1, 1.3									
Преддипломная практика	1.5									

Таблица 9. Матрица формирования общепрофессиональных и профессиональных компетенций дисциплинами и практиками ОП ВО

Наименования дисциплин и практик	Код компетенции. Коды индикатора												
	Общепрофессиональные компетенции								Профессиональные компетенции				
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ПКС-1	ПКС-2	ПКС-3	ПКС-4	ПКС-5
История													
Физическая культура и спорт													
Математика	1.1						8.1						
Информационные технологии	1.2	2.1											
Графические информационные технологии				4.1									
Философия													
WEB-технологии		2.2											
Теория вероятностей и математическая статистика	1.3												
Иностранный язык													
Управление IT проектами			3.1	4.2									
Физические основы информационно-телекоммуникационных систем	1.4												
Алгоритмы и структуры данных	1.5					6.1							
Моделирование систем	1.6						8.2						
Объектно-ориентированное программирование						6.2							
Безопасность жизнедеятельности													
Инфокоммуникационные системы и сети			3.2				7.1						
Методы и средства проектирования информацион-		2.3	3.3					8.3					

ных систем и технологий													
Технологии программирования	1.7		3.4										
Администрирование информационных систем			3.5		5.1		7.2						
Методы и средства защиты информации			3.6	4.3									
Теория информации, данные, знания	1.8												
Архитектура информационных систем	1.9				5.2		7.3						
Управление данными		2.4	3.7										
Организация стартапов в информационных технологиях				4.4									
Методы искусственного интеллекта		2.5											
Большие данные		2.6											
Дискретная математика	1.10												
Базы данных		2.7	3.8										
Русский язык и культура речи													
Социология													
Правоведение													
Основы финансовой грамотности													
Вычислительная математика									2.1				
Теория принятия решений									2.2				
Технологии обработки информации									2.3			5.1	
Электротехника, электроника и схемотехника									1.1				
Надежность и отказоустойчивость информационных систем									1.2				
Корпоративные информационные системы									1.3				
Программирование на языке PHP												4.1	
Программирование на Python												4.1	
Методы оптимизации									2.4				
Элективные курсы по физической культуре и спорту													
Программирование на языках высокого уровня												4.1	
Программирование на языке C++												4.1	
Программирование на Java												4.1	
Основы системного анализа									2.5				
Математическое программирование									2.5			4.1	
Разработка сетевых приложений											3.1	4.2	
Разработка WEB-приложений											3.1	4.2	

Математические основы защиты информации										2.3			
Теория телетрафика и системы автоматической коммутации									1.6		3.1		
Основы тестирования программного обеспечения									1.5				
Основы CALS-технологий									1.5				
Построение систем и сетей подвижной радиосвязи											3.1		
Стандартизация, сертификация и управление проектами информационных систем									1.5				
Основы администрирования LINUX									1.4				
Программное окружение UNIX									1.4				
Жизненный цикл разработки информационных систем									1.5				
Управление качеством информационных систем									1.5				
Многоканальные системы связи											3.1		
Системы, основанные на знаниях									1.3				
Построение систем и сетей авиационной радиосвязи											3.1		
Иностранный язык делового общения													
Ознакомительная практика	1.11		3.9			6.3							
Технологическая (проектно-технологическая) практика									1.6	2.6			
Научно-исследовательская работа						6.4	7.4	8.4					
Преддипломная практика										2.7	3.2	4.3	5.2

## 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОП ВО

### 5.1. Содержание и объем обязательной части ОП ВО

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО) по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Структура ОП ВО включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений.

В соответствии с ФГОС ВО к обязательной части образовательной программы относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также обязательных профессиональных компетенций, установленных ПООП (при наличии).

В обязательную часть образовательной программы включаются компетенции, формируемые дисциплинами: философия, история, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности и физическая культура и спорт.\*\*\*

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть и вариативную часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений.

Дисциплины и практики, обеспечивающие формирование профессиональных компетенций, могут включаться как в обязательную, так и в вариативную часть образовательной программы.

Структура и объем ОП ВО представлены в таблице 10, согласно учебным планам 2020, 2021 года приема.

Таблица 10. Структура и объем ОП ВО

Структура образовательной программы		Объем программы и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины	<b>210</b>
	Обязательная часть	<b>130</b>
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	<b>80</b>
Блок 2	Практики	<b>21</b>
	Обязательная часть	9
	Часть, формируемая участниками образовательных отношений	12
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	<b>9</b>
ФТД	Факультативы	<b>4</b>
Объем программы		240

В рамках ОП ВО выделяются обязательная часть (139 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (92 з.е.). Объем обязательной части, без учета государственной итоговой аттестации, составляет 57,9 % от общего объема образовательной программы.

### 5.2 Структура ОП ВО

Образовательная программа состоит из следующих разделов:

Раздел 1. Общая характеристика образовательной программы высшего образования.

Раздел 2. Компетентностно-квалификационная характеристика выпускника ОП ВО (компетентностная модель выпускника).

Раздел 3. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.

3.1. Учебный план и календарный учебный график.

3.2. Практическая подготовка обучающегося по образовательной программе.

3.3. Рабочие программы дисциплин и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по дисциплинам.

3.4. Рабочие программы практик и оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающегося по практикам.

3.5. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы.

Раздел 4. Ресурсное обеспечение: представлено в специальном разделе «Сведения об образовательной организации» официального сайта НГТУ.

4.1. Сведения о материально-техническом обеспечении ОП ВО.

4.2. Сведения о кадровом обеспечении ОП ВО.

Раздел 5. Система оценки качества подготовки по ОП ВО.

5.1. Программа государственной итоговой аттестации и оценочные средства для государственной итоговой аттестации.

5.2. Рецензии на ОП ВО.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОП ВО**

### **6.1. Общесистемные условия реализации ОП ВО**

НГТУ располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации ОП ВО по Блоку 1 «Дисциплины» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде НГТУ из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории НГТУ, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС) НГТУ обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин, рабочих программ практик;

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

В случае реализации ОП ВО с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий ЭИОС НГТУ обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения ОП ВО;

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

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

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

## **6.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение ОП ВО**

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных ОП ВО оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в РПД.

Помещения для самостоятельной работы обучающегося, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронно-образовательной среде НГТУ.

Образовательный процесс по ОП ВО обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (состав определяется в РПД и подлежит обновлению при необходимости).

Библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в РПД, РПП, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину, проходящий соответствующую практику.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в РПД и подлежит обновлению (при необходимости).

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ним.

Ссылки на описание ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, аннотации, РПД, РПП, методические и иные документы, разработанные НГТУ для обеспечения образовательного процесса размещены в таблице «Информация по образовательным программам» подраздела «Образование» специализированного раздела сайта НГТУ «Сведения об образовательной организации».

## **6.3. Кадровые условия реализации ОП ВО**

Реализация ОП ВО обеспечивается педагогическими работниками НГТУ, а также лицами, привлекаемыми НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях.

Квалификация педагогических работников НГТУ отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведущих научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины, составляет не менее 60 %.

Численность педагогических работников НГТУ, участвующих в реализации ОП ВО, и лиц, привлекаемых НГТУ к реализации ОП ВО на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являющихся руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющих трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовится выпускник (имеет стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет) составляет не менее 5 %.

Численность педагогических работников НГТУ и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности НГТУ на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) составляет не менее 50 %.

#### **6.4. Финансовые условия реализации ОП ВО**

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

#### **6.5. Оценка качества образовательной деятельности при реализации ОП ВО**

Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающегося по ОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки, а также внешней оценки, в которой университет принимает участие на добровольной основе.

Оценка качества подготовки обучающегося по программе включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающегося и итоговую (государственную итоговую) аттестацию. Государственная итоговая аттестация в качестве обязательного государственного аттестационного испытания включает защиту выпускной квалификационной работы.

Университет гарантирует качество подготовки выпускника:

- ежегодное проведение мониторинга работодателей с целью закрепления успехов и устранения замечаний индустриальных партнеров;
- опрос выпускников НГТУ с целью получения информации об удовлетворенности качеством полученного образования;
- рецензирование ОП ВО;
- разработка объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающегося, и формирования компетенций обучающегося (результаты контрольных недель и сессий обучающегося в автоматизированной системе управления «Деканат»);
- подбор компетентного преподавательского состава;
- регулярное проведение самообследования с привлечением представителей работодателей;
- создание благоприятной среды для поддержки творческих интересов обучающегося: для реализации проектов, участия в конференциях и т.д;
- информирование общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

С целью совершенствования ОП ВО университет привлекает работодателей и их объединения в ходе следующих мероприятий:

- рецензирование образовательной программы и оценочных средств руководителями и/или работниками организаций, деятельность которых связана с направленностью, реализуемой ОП ВО;
- оценивание профессиональной деятельности обучающегося в ходе прохождения практики.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе обучающемуся предоставлена возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик. Обучающийся может дать свою оценку посредством прохождения анкетирования.

К внешней оценке качества образовательной деятельности по программе относится процедура государственной аккредитации, процедура профессионально-общественной аккредитации, которая проводится на добровольной основе по решению университета. Так же институт участвует в независимой оценке качества условий осуществления образовательной деятельности, проводимой общественным советом при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

## **6.6. Реализации ОП ВО для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный технический университет им Р.Е. Алексеева» ведет образовательную деятельность на территории 6-и учебных корпусов, расположенных на территории Н. Новгорода.

Внутренние помещения учебных корпусов соответствуют базовым требованиям «СП 59.13330.2020. Свод правил. Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения. Актуализированная редакция СНиП 35-01-2001» (утв. Приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ от 30.12.2020 № 904/пр, введ. в действие 01.07.2021).

Учебный корпус №6 оснащен следующим оборудованием, обеспечивающим беспрепятственный доступ обучающихся с ОВЗ и имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

1. На входе в учебный корпус установлен пандус.

2. На входной группе имеется вывеска, выполненная рельефно-точечным шрифтом Брайля на контрастном фоне. Так же таблички имеются на входной группе всех учебных корпусов.

2.1. Таблица Брайля с указанием размещения учебных аудиторий, помещений и отделов.

3. Имеется сменное кресло – коляска.

4. Имеются адаптированные лифты.

5. Оборудованы санитарно-гигиенические помещения.

6. В помещении, предназначенном для проведения массовых мероприятий, имеется звукоусиливающая аппаратура.

В холле первого этажа 1-го учебного корпуса размещена информационная панель Erisson (75 дюймов) для визуальной и звуковой информации, с возможностью трансляции субтитров и дублирования звуковой справочной информации о расписании учебных занятий. Панели для визуальной и звуковой информации имеются во всех учебных корпусах.

Для обеспечения доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, в помещения учебных корпусов № 2 используется кнопка вызова персонала. Вход в корпуса №2 и № 4 общий. В рамках программы "Доступная среда" для беспрепятственного доступа в здание учреждения лиц с ограниченными возможностями и других маломобильных групп населения имеется пандус съемный складной с двумя аппарели и пандус складной двухсекционный для порогов. Есть и табличка с номером телефона при входе в учреждение, в случае необходимости для оказания помощи лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для реализации образовательных программ высшего образования в НГТУ при запросе могут быть разработаны адаптированные рабочие программы по дисциплинам: «Адаптивная физкультура и спорт» и «Элективные курсы по физической культуре и спорту» (с размещением на официальном сайте НГТУ с версией для слабовидящих).

Электронная библиотечная система «Консультант студента» содержит специальные опции для студентов с ограниченными возможностями, такие как озвучка книг и увеличение шрифта.

Электронная библиотечная система «Лань» для студентов с ограниченными возможностями содержит специальное мобильное приложение - синтезатор речи, который воспроизводит тексты книг и меню навигации.

Электронная библиотечная система «Юрайт» предлагает версию для слабовидящих.

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, являющихся слабовидящими, расписание учебных занятий размещается на официальном сайте НГТУ, который имеет версию для слабовидящих.

НГТУ является одним из основных партнеров ресурсного учебно-методического центра по обучению инвалидов (РУМЦ), созданного на базе Мининского университета.

Взаимодействие НГТУ с РУМЦ основывается на Соглашении о сотрудничестве, которое было заключено 25 октября 2017 года.

Предметом Соглашения является сотрудничество сторон в целях развития инклюзивного образования, обеспечения доступности высшего образования для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Сотрудничество с Мининским университетом подразумевает следующие мероприятия:

- предоставление технических средств обучения и оборудования центра коллективного доступа для обучения студентов НГТУ с нарушениями зрения;
- предоставление специалистов по наладке и использованию специализированного оборудования, а также специалистов по работе со студентами с нарушением слуха;
- оказание учебно-методической поддержки НГТУ при разработке адаптированных образовательных программ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Реализация ОП ВО для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (индивидуальных особенностей).

## **7. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РАБОТОДАТЕЛЯМИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ТИПОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Одними из наиболее значимых работодателей, с которыми осуществляется взаимодействие при освоении ОП ВО, являются следующие профильные организации:

- АО «НПП «Полет»»;
- АО «Гипрогазцентр»;
- «Газпром проектирование» (Нижегородский филиал);
- АО «НЗ 70-летия Победы».

В проведении учебного процесса и итоговой аттестации участвуют высококвалифицированные специалисты – сотрудники предприятия работодателя. В частности, в реализации учебного процесса участвуют сотрудники базовой кафедры ОАО «НПП «Полет».

С АО «НПП «Полет»» заключен договор о практической подготовке обучающихся при реализации дисциплин и при проведении практик. Практическая подготовка при реализации дисциплин организуется путем проведения практических занятий, лабораторных работ, курсовых проектов, выполнении ВКР, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. С этой целью профильная организация создает условия для реализации компонентов ОП ВО в форме практической подготовки, предоставляет оборудование и технические средства обучения в объеме, позволяющем выполнять определенные виды работ, связанные с будущей профессиональной деятельностью обучающихся; назначает ответственное лицо из числа работников профильной организации для работы со студентами.

По данной ОП ВО ведется целевая подготовка под заказ на основе заключенных договоров о целевом обучении с АО «НЗ 70-летия Победы».

К участию в образовательном процессе привлекаются высококвалифицированные сотрудники предприятий-партнеров при

- организации и проведении всех видов практик студентов (перечисленные выше профильные организации);
- консультировании при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов;
- участии в формировании тем ВКР (предприятия, на которых обучаются целевые студенты);
- преподавании профильных дисциплин внешними совместителями (АО «НПП «Полет»», ООО «Научно-производственное предприятие «ПРИМА»»);
- участие в защите ВКР (АО «НПП «Полет»», АО «Гипрогазцентр», «Газпром проектирование» (Нижегородский филиал)).