



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа  
подготовки специалиста среднего звена

Специальность

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

**Квалификация (и) выпускника**  
Разработчик веб и мультимедийных приложений

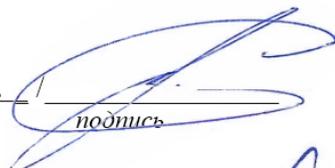
Утверждено Решением Ученого совета  
УлГТУ

протокол № 4 от 23.04.2024 г.

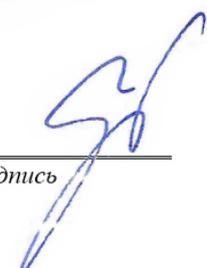
*Первый проректор, проректор по учебной  
работе*

*Суркова Е.В.* /   
подпись

Согласовано с предприятием-работодателем  
АО «Ульяновской конструкторское бюро  
приборостроения»  
Генеральный директор

*Войт А.В.* /   
подпись

Согласовано с предприятием-работодателем  
АО «НПП «Завод Искра»»  
Генеральный директор

*Тарасов Р.Г.* /   
подпись

2024 год

## Лист согласования

Согласовано:

Руководитель ОПОП

«23» апреля 2024 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

И.П. Вершинина  
(И.О. Фамилия)

Председатель предметной (цикловой) комиссии  
Вычислительная техника и программирование

«23» апреля 2024 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Е.В. Графова  
(И.О. Фамилия)

Декан ФСПО-КЭИ им А.Н. Афанасьева

«23» апреля 2024 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

С.Ю. Прохорова  
(И.О. Фамилия)

Директор Департамента образовательной деятельности

«23» апреля 2024 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

А.В. Тамьяров  
(И.О. Фамилия)

**Перечень работодателей - представители кластера,  
участвующие в разработке данной ОПОП-П**

Акционерное общество «Ульяновское конструкторское бюро приборостроения»

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Завод Искра»

## Содержание

<b>Раздел 1. Общие положения</b>	<b>1</b>
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы	2
1.2. Нормативные документы	2
1.3. Перечень сокращений	3
<b>Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника</b>	<b>5</b>
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:	5
3.2. Профессиональные стандарты	5
3.3. Осваиваемые виды деятельности	6
<b>Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы</b>	<b>7</b>
4.1. Общие компетенции	7
4.2. Профессиональные компетенции	11
4.3. Матрица компетенций выпускника	31
<b>Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы</b>	<b>39</b>
5.1. Учебный план	39
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы	42
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)	44
5.4. Календарный учебный график	44
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей	45
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	45
5.7. Практическая подготовка	45
5.8. Государственная итоговая аттестация	45
<b>Раздел 6. Условия реализации образовательной программы</b>	<b>46</b>
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	46
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	46
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы	47
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы	47

### **Перечень приложений к ОПОП-П:**

- Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей
- Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
- Приложение 3. Материально-техническое оснащение
- Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
- Приложение 5. Рабочая программа воспитания

## Раздел 1. Общие положения

### 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и программирование разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016 г. №1547 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

### 1.2. Нормативные документы

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование» (Приказ Минпросвещения России от 09.12.2016 г. № 1547);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 г. № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800) (далее – Порядок);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Минпросвещения России от 13.12.2023 N 932);

Постановление Правительства Российской Федерации от 13 октября 2020 г. № 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования»;

Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391

«Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 января 2017 г. № 44н «Об утверждении профессионального стандарта 06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений»;

Положение о системе наставничества педагогических работников, утверждённое ректором УлГТУ 29.11.2022;

Положение о выпускной квалификационной работе (порядок подготовки и оформления), утверждённое ректором УлГТУ 29.11.2022;

Положение о проведении государственной итоговой (итоговой) аттестации по основным образовательным программам среднего профессионального образования, утверждённое ректором УлГТУ 29.03.2022;

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации по учебным дисциплинам и профессиональным модулям, утверждённое ректором УлГТУ 30.03.2021

Положение о порядке зачёта результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, утверждённое ректором УлГТУ 30.03.2021.

### 1.3. Перечень сокращений

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ООД – общеобразовательные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл/ ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл; ЕН – естественнонаучный и математический цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ПМн – профессиональный модуль по направленности;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П – профессиональный цикл;

ПП – производственная практика;

ПДП – Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УМК – учебно-методический комплект;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

## Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	Радиоэлектроника	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 января 2017 г. № 44н «Об утверждении профессионального стандарта 06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений»	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Не требуются	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Минпросвещения России от 09.12.2016 г. № 1547	
Квалификация (-и) выпускника	Разработчик веб и мультимедийных приложений	
в т.ч. дополнительные квалификации		
Направленности (при наличии)		
Нормативный срок реализации на базе ООО	3 года 10 месяцев	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО	5940 часа	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	3 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	5940 часа	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	Объем, в ак.ч.	в т.ч. в форме практической подготовки
Цикл общеобразовательных дисциплин	1476	820
Обязательная часть образовательной программы	3068	3298
социально-гуманитарный цикл/ ОГСЭ, ЕН	654	402
общепрофессиональный цикл	502	302
профессиональный цикл	1592	1070
в т.ч. практика:	792	792
- учебная	288	288
- производственная	360	360
- по профилю специальности/ преддипломная (при наличии)	144	144
Вариативная часть образовательной программы	1396	612
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:	818	
ОП.08 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение	36	16
ОП.12 Основы информационной безопасности	84	26
ОП.13 Основы финансовой грамотности	38	16
ОП.14 Цифровая экономика в информационных системах	60	22

ПМ.12 Разработка мобильных приложений	440	298
ПМ.13 Применение нейронных сетей для решения прикладных задач	378	234
ГИА	216	
Всего	5940	3298

### Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

#### 3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

06 Связь, информационные и коммуникационные технологии. (Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов профессиональной деятельности)», зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).

#### 3.2. Профессиональные стандарты<sup>1</sup>

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	06.035 Разработчик web и мультимедийных приложений»	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 января 2017 г. № 44н	ОТФ А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов	А/01.3 Проверка и отладка программного кода А/02.3 Работа с системой контроля версий А/03.4 Верстка страниц ИР А/04.4 Кодирование на языках web-программирования А/05.4 Тестирование ИР с точки зрения логической целостности (корректность ссылок, работа элементов форм) А/06.4 Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами А/07.4 Проведение работ по резервному копированию ИР А/08.4 Управление доступом к данным и установка прав пользователей ИР А/09.4 Регистрация и обработка запросов заказчика в службе технической поддержки в соответствии с трудовым заданием
			ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	В/01.5 Сбор предварительных данных для выявления требований к ИР В/02.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИР и возможности их реализации В/03.5 Планирование коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации В/04.5 Проектирование разделов ИР В/05.5 Установка и настройка прикладного программного обеспечения и модулей В/06.5 Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами с использованием взаимодействия компонентов распределенной системы В/07.5 Проведение и регламентация работ по резервному копированию и развертыванию резервной копии ИР

<sup>1</sup> При отсутствии профессионального стандарта заполняется таблица с перечнем квалификационных справочников (ЕТКС, ЕКС, ЕКСД и др.).

				В/08.5 Управление доступом к данным и определение уровней прав пользователей ИР В/09.5 Обеспечение безопасной и бесперебойной работы сайта В/10.5 Регистрация и обработка запросов заказчика в службе технической поддержки В/11.5 Разработка процедур интеграции программных модулей В/12.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта
--	--	--	--	--

### 3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности (общие)	
Проектирование и разработка информационных систем	ПМ.05 Проектирование и разработка информационных систем
Разработка дизайна веб-приложений	ПМ.08 Разработка дизайна веб-приложений
Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений	ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
Разработка и интеграция модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПМ.12 Разработка мобильных приложений
Конструирование нейронных сетей	ПМ.13 Применение нейронных сетей для решения прикладных задач

## Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

### 4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
		порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Знания:
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности

		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации современная научная и профессиональная терминология возможные траектории профессионального развития и самообразования основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности правила разработки презентации основные этапы разработки и реализации проекта
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения: организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания: психологические основы деятельности коллектива психологические особенности личности
ОК 05	Осуществлять устную и	Умения:

	письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания:</p> <p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Умения:</p> <p>проявлять гражданско-патриотическую позицию</p> <p>демонстрировать осознанное поведение</p> <p>описывать значимость своей специальности Разработчик веб и мультимедийных приложений</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания:</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности Разработчик веб и мультимедийных приложений</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>Умения:</p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности Разработчик веб и мультимедийных приложений</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>Знания:</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p>

		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<p>Умения:</p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p>применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности</p> <p>пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности Разработчик веб и мультимедийных приложений</p> <p>Знания:</p> <p>роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека</p> <p>основы здорового образа жизни</p> <p>условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности Разработчик веб и мультимедийных приложений</p> <p>средства профилактики перенапряжения</p>
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>Умения:</p> <p>понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы</p> <p>участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы</p> <p>строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности</p> <p>кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> <p>Знания:</p> <p>правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы</p> <p>основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)</p> <p>лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности</p> <p>особенности произношения</p> <p>правила чтения текстов профессиональной направленности</p>

## 4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Проектирование и разработка информационных систем.	ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	<b>Навыки:</b>
		анализа предметной области;
		использования инструментальных средств обработки информации;
		обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
		определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;
		выполнения работы предпроектной стадии
		<b>Умения:</b>
		осуществлять постановку задачи по обработке информации;
		выполнять анализ предметной области;
		использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
		работать с инструментальными средствами обработки информации;
		осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств.
		<b>Знания:</b>
		основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;
		основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;		
платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;		
основные процессы управления проектом разработки;		
методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем.		

	<p>ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p><b>Навыки:</b> разработки проектной документации на информационную систему.</p> <p><b>Умения:</b> осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации; использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений.</p> <p><b>Знания:</b> основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества; основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой; национальную и международную систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества; сервисно-ориентированные архитектуры; важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента; методы и средства проектирования информационных систем; основные понятия системного анализа.</p>
	<p>ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>Навыки:</b> управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств; модификации отдельных модулей информационной системы; программирования в соответствии с требованиями технического задания.</p> <p><b>Умения:</b> создавать и управлять проектом по разработке приложения и формулировать его задачи; использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;</p>

		<p>разрабатывать графический интерфейс приложения.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>национальной и международной системы стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции;</p> <p>методы контроля качества объектно-ориентированного программирования;</p> <p>объектно-ориентированное программирование;</p> <p>спецификации языка программирования, принципы создания графического пользовательского интерфейса (GUI), файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента;</p> <p>файлового ввода-вывода;</p> <p>создания сетевого сервера и сетевого клиента.</p>
	<p>ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>разработки документации по эксплуатации информационной системы;</p> <p>проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;</p> <p>модификации отдельных модулей информационной системы.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>использовать языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев для создания независимых программ;</p> <p>решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;</p> <p>проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям;</p> <p>разрабатывать графический интерфейс приложения;</p> <p>создавать проект по разработке приложения и формулировать его задачи.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>национальной и международной систему стандартизации и сертификации и систему обеспечения качества продукции, методы контроля качества;</p> <p>объектно-ориентированное программирование;</p> <p>спецификации языка программирования, принципы создания графического поль-</p>

		зовательского интерфейса (GUI);
		важность рассмотрения всех возможных вариантов и получения наилучшего решения на основе анализа и интересов клиента;
		файлового ввода-вывода, создания сетевого сервера и сетевого клиента;
		платформы для создания, исполнения и управления информационной системой.
	ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.	<b>Навыки:</b>
		применения методики тестирования разрабатываемых приложений.
		<b>Умения:</b>
		использовать методы тестирования в соответствии с техническим заданием.
		<b>Знания:</b>
		особенности программных средств, используемых в разработке ИС.
	ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	<b>Навыки:</b>
		разработки проектной документации на информационную систему;
		формирования отчетной документации по результатам работ;
		использования стандартов при оформлении программной документации.
		<b>Умения:</b>
		разрабатывать проектную документацию на эксплуатацию информационной системы;
		использовать стандарты при оформлении программной документации
		<b>Знания:</b>
		основные модели построения информационных систем, их структура;
	использовать критерии оценки качества и надежности функционирования информационной системы;	
	реинжиниринг бизнес-процессов.	
	ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	<b>Навыки:</b>
		проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;
		использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы.

		<p><b>Умения:</b></p> <p>использовать методы и критерии оценивания предметной области и методы определения стратегии развития бизнес-процессов организации;</p> <p>решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием статических экспертных систем, экспертных систем реального времени.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>системы обеспечения качества продукции;</p> <p>методы контроля качества в соответствии со стандартами.</p>
Разработка дизайна веб-приложений	ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика	<p><b>Навыки:</b></p> <p>разработки эскизов веб-приложения;</p> <p>разработки схемы интерфейса веб-приложения;</p> <p>разработки прототипа дизайна веб-приложения;</p> <p>разработки дизайна веб-приложений в соответствии со стандартами и требованиями заказчика;</p> <p>разработки интерфейса пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>создавать дизайн с применением промежуточных эскизов, прототипов, требований к эргономике и технической эстетике;</p> <p>учитывать существующие правила корпоративного стиля;</p> <p>придерживаться оригинальной концепции дизайна проекта и улучшать его визуальную привлекательность;</p> <p>разрабатывать интерфейс пользователя для веб-приложений с использованием современных стандартов.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>нормы и правила выбора стилистических решений;</p> <p>способы создания эскиза, схем интерфейса и прототипа дизайна по предоставляемым инструкциям и спецификациям;</p> <p>правила поддержания фирменного стиля, бренда и стилевых инструкций;</p> <p>стандарт UIX - UI &amp; UXDesign;</p>

	ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории	<p>инструменты для разработки эскизов, схем интерфейсов и прототипа дизайна веб-приложений;</p> <p><b>Навыки:</b> формирования требований к дизайну веб-приложений.</p> <p><b>Умения:</b> выбирать наиболее подходящее для целевого рынка дизайнерское решение; учитывать существующие правила корпоративного стиля; анализировать целевой рынок и продвигать продукцию, используя дизайн веб-приложений; осуществлять анализ предметной области и целевой аудитории.</p> <p><b>Знания:</b> нормы и правила выбора стилистических решений; вопросы, связанные с когнитивными, социальными, культурными, технологическими и экономическими условиями при разработке дизайна; государственные стандарты и требования к разработке дизайна веб-приложений; стандарт UIX - UI &amp; UX Design; современные тенденции дизайна; ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре веб-приложений.</p>
	ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки	<p><b>Навыки:</b> разработки графических макетов для веб-приложений с использованием современных стандартов; создания, использования и оптимизации изображения для веб-приложений.</p> <p><b>Умения:</b> создавать, использовать и оптимизировать изображения для веб-приложений; создавать «отзывчивый» дизайн, отображаемый корректно на различных устройствах и при разных разрешениях; использовать специальные графические редакторы; интегрировать в готовый дизайн-проект новые графические элементы, не нарушая общей концепции</p>

		<p><b>Знания:</b></p> <p>современные методики разработки графического интерфейса;</p> <p>требования и нормы подготовки и использования изображений в сети Интернет;</p> <p>принципы и методы адаптации графики для Веб-приложений;</p> <p>ограничения, накладываемые мобильными устройствами и разрешениями экранов при просмотре Веб-приложений.</p>	
<p>Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений.</p>	<p>ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Осуществлять сбор предварительных данных для выявления требований к веб-приложению.</p> <p>Определять первоначальные требования заказчика к веб-приложению и возможности их реализации.</p> <p>Подбирать оптимальные варианты реализации задач и согласование их с заказчиком.</p> <p>Оформлять техническое задание.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Проводить анкетирование.</p> <p>Проводить интервьюирование.</p> <p>Оформлять техническую документацию.</p> <p>Осуществлять выбор одного из типовых решений.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Инструменты и методы выявления требований.</p> <p>Типовые решения по разработке веб-приложений.</p> <p>Нормы и стандарты оформления технической документации.</p> <p>Принципы проектирования и разработки информационных систем.</p>	
		<p>ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Выполнять верстку страниц веб-приложений.</p> <p>Кодировать на языках веб-программирования.</p> <p>Разрабатывать базы данных.</p> <p>Использовать специальные готовые технические решения при разработке веб-</p>

		приложений.
		Выполнять разработку и проектирование информационных систем.
		<b>Умения:</b>
		Разрабатывать программный код клиентской и серверной части веб-приложений.
		Использовать язык разметки страниц веб-приложения.
		Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.
		Использовать объектные модели веб-приложений и браузера.
		Использовать открытые библиотеки (framework).
		Использовать выбранную среду программирования и средства системы управления базами данных.
		Осуществлять взаимодействие клиентской и серверной частей веб-приложений.
		Разрабатывать и проектировать информационные системы
		<b>Знания:</b>
		Языки программирования и разметки для разработки клиентской и серверной части веб-приложений.
		Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера.
		Основы технологии клиент-сервер.
		Особенности отображения веб-приложений в размерах рабочего пространства устройств.
		Особенности отображения элементов ИР в различных браузерах.
		Особенности выбранной среды программирования и системы управления базами данных.
	ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	<b>Навыки:</b>
		Разрабатывать интерфейс пользователя.
		Разрабатывать анимационные эффекты.
		<b>Умения:</b>
		Разрабатывать программный код клиентской части веб-приложений.
		Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.
		Использовать объектные модели веб-приложений и браузера.

		<p>Разрабатывать анимацию для веб-приложений для повышения его доступности и визуальной привлекательности (Canvas).</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Языки программирования и разметки для разработки клиентской части веб-приложений.</p> <p>Принципы работы объектной модели веб-приложений и браузера.</p> <p>Технологии для разработки анимации.</p> <p>Способы манипуляции элементами страницы веб-приложения.</p> <p>Виды анимации и способы ее применения.</p>
	<p>ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Устанавливать и настраивать веб-серверы, СУБД для организации работы веб-приложений.</p> <p>Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных.</p> <p>Проводить работы по резервному копированию веб-приложений.</p> <p>Выполнять регистрацию и обработку запросов Заказчика в службе технической поддержки.</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования.</p> <p>Устанавливать и настраивать веб-сервера, СУБД для организации работы веб-приложений.</p> <p>Работать с системами Helpdesk.</p> <p>Выяснять из беседы с заказчиком и понимать причины возникших аварийных ситуаций с информационным ресурсом.</p> <p>Анализировать и решать типовые запросы заказчиков.</p> <p>Выполнять регламентные процедуры по резервированию данных.</p> <p>Устанавливать прикладное программное обеспечение для резервирования веб-приложений.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа.</p>

		<p>Регламенты работ по резервному копированию и развертыванию резервной копий веб-приложений.</p> <p>Способы и средства мониторинга работы веб-приложений.</p> <p>Методы развертывания веб-служб и серверов.</p> <p>Принципы организации работы службы технической поддержки.</p> <p>Общие основы решения практических задач по созданию резервных копий.</p>
	ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб приложения	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Использовать инструментальные средства контроля версий и баз данных, учета дефектов.</p> <p>Тестировать веб-приложения с точки зрения логической целостности.</p> <p>Тестировать интеграцию веб-приложения с внешними сервисами и учетными системами.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Выполнять отладку и тестирование программного кода (в том числе с использованием инструментальных средств).</p> <p>Выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода.</p> <p>Кодировать на скриптовых языках программирования.</p> <p>Тестировать веб-приложения с использованием тест-планов.</p> <p>Применять инструменты подготовки тестовых данных.</p> <p>Выбирать и комбинировать техники тестирования веб-приложений.</p> <p>Работать с системами контроля версий в соответствии с регламентом использования системы контроля версий.</p> <p>Выполнять проверку веб-приложения по техническому заданию.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Сетевые протоколы и основы web-технологий.</p> <p>Современные методики тестирования эргономики пользовательских интерфейсов.</p> <p>Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы при проведении процедур тестирования.</p> <p>Возможности используемой системы контроля версий и вспомогательных ин-</p>

		струментальных программных средств для обработки исходного текста программного кода.
		Регламент использования системы контроля версий.
		Предметную область проекта для составления тест-планов.
	ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.	<b>Навыки:</b>
		Публиковать веб-приложения на базе хостинга в сети Интернет.
		<b>Умения:</b>
		Выбирать хостинг в соответствии с параметрами веб-приложения.
		Составлять сравнительную характеристику хостингов.
		<b>Знания:</b>
		Характеристики, типы и виды хостингов.
		Методы и способы передачи информации в сети Интернет.
		Устройство и работу хостинг-систем/
	ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.	<b>Навыки:</b>
		Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.
		Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений.
		<b>Умения:</b>
		Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.
		Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений.
		<b>Знания:</b>
		Основные показатели использования Веб-приложений и способы их анализа.
		Виды и методы расчета индексов цитируемости Веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ).
	ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.	<b>Навыки:</b>
		Обеспечивать безопасную и бесперебойную работу.
		<b>Умения:</b>
		Осуществлять аудит безопасности веб-приложений.
		Модифицировать веб-приложение с целью внедрения программного кода по обес-

		печению безопасности его работы.
		<b>Знания:</b>
		Источники угроз информационной безопасности и меры по их предотвращению. Регламенты и методы разработки безопасных веб-приложений.
ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.		<b>Навыки:</b>
		Модернизировать веб-приложения с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.
		<b>Умения:</b>
		Модифицировать код веб-приложения в соответствии с требованиями и регламентами поисковых систем.
		Размещать текстовую и графическую информацию на страницах веб-приложения.
		Редактировать HTML-код с использованием систем администрирования.
		Проверять HTML-код на соответствие отраслевым стандартам.
		<b>Знания:</b>
		Особенности работы систем управления сайтами.
		Принципы функционирования поисковых сервисов и особенности оптимизации Веб-приложений под них (SEO).
		Методы оптимизации Веб-приложений под социальные медиа (SMO).
ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.		<b>Навыки:</b>
		Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.
		Собирать и предварительно анализировать статистическую информацию о работе веб-приложений.
		<b>Умения:</b>
		Подключать и настраивать системы мониторинга работы Веб-приложений и сбора статистики его использования.
		Работать с системами продвижения веб-приложений.
		Публиковать информации о веб-приложении в специальных справочниках и каталогах.
		Осуществлять подбор и анализ ключевых слов и фраз для соответствующей предметной области с использованием специализированных программных средств.

		<p>Составлять тексты, включающие ссылки на продвигаемый сайт, для размещения на сайтах партнеров.</p> <p>Осуществлять оптимизацию веб-приложения с целью повышения его рейтинга в сети интернет.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Принципы функционирования поисковых сервисов.</p> <p>Виды и методы расчета индексов цитируемости веб-приложений (ТИЦ, ВИЦ).</p> <p>Стратегии продвижения веб-приложений в сети Интернет.</p> <p>Виды поисковых запросов пользователей в интернете.</p> <p>Программные средства и платформы для подбора ключевых словосочетаний, отражающих специфику сайта.</p> <p>Инструменты сбора и анализа поисковых запросов.</p>
<p>Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем.</p>	<p>ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.</p> <p>ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля.</p> <p>Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль.</p> <p>Оформлять документацию на программные средства.</p> <p>Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Основные этапы разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.</p> <p>Знание API современных мобильных операционных систем.</p> <p><b>Навыки:</b></p> <p>Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p><b>Умения:</b></p>

		Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования.
		Оформлять документацию на программные средства.
		<b>Знания:</b>
		Основные этапы разработки программного обеспечения.
		Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.



		<p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p>

		<p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
	<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p>

		<p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
Конструирование нейронных сетей	ПК.13.1 Способен создавать математические модели и алгоритмы построения нейронных сетей, ориентироваться в возможностях библиотек для нейронных сетей	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Использования библиотеки SQLite3 в Python.</p> <p>Использования Tkinter, PyQt.</p> <p>Использования графических библиотек при решении прикладных задач</p> <p>Использования библиотеки SQLite3 в Python.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Применять правила написания кода на Python.</p> <p>Использовать библиотеку Tkinter, PyQt.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Архитектуру нейросетей</p> <p>Библиотеки и инструменты для реализации в Python.</p> <p>Особенности работы с библиотекой Turtle.</p>
	ПК. 13.2 Способен применять принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) в Python	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Создания нейросети.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Создавать множества исполнителей в библиотеке Turtle.</p> <p>Создавать собственные классы.</p>

		<p>Отличать процедурный стиль написания кода от ООП.</p> <p>Применять наследование и создавать иерархию классов.</p> <p>Осуществлять разграничение кода и отображать с помощью библиотеки Turtle.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Объектноориентированное программирование.</p> <p>Особенности работы с ООП в Python.</p> <p>Особенности создания конструктора и базовые принципы ООП наследования.</p> <p>Особенности реализации (использования) принципов полиморфизма и инкапсуляции ООП в Python</p>
	ПК.13.3 Способен создавать модули, ориентироваться в базах данных	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Создания собственного модуля для хранения нескольких алгоритмов.</p> <p>Создания базы данных с помощью библиотеки SQLite3 в Python.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Использовать готовые алгоритмы для библиотеки Turtle.</p> <p>Использовать ранее написанные классы и функции в новых проектах.</p> <p>Создавать базу данных с помощью библиотеки SQLite3 и размещать данные.</p> <p>Подключать базу данных.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Фреймворки машинного обучения PyTorch и TensorFlow.</p> <p>Особенности создания модулей.</p> <p>Особенности работы в GitHub.</p> <p>Особенности создания базы данных на Python</p>
	ПК.13.4 Способен осуществлять обучение нейронных сетей на основе данных, работать ними	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Использования библиотеки Tensorflow.</p> <p>Создания нескольких поколений нейронной сети.</p> <p>Поиска информации для обучения нейронной сети.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Создавать и обучать нейронные сети на начальном уровне.</p> <p>Осуществлять поиск задач для нейронных сетей.</p>

		<p>Осуществлять обучение нейронных сетей.</p> <p>Использовать методы оптимизации нейронных сетей.</p> <p>Определять условия необходимости переобучения или создания новой нейронной сети.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Фреймворки машинного обучения PyTorch и TensorFlow.</p> <p>Библиотеки Python для Data Science.</p> <p>Особенности работы в среде PyCharm.</p> <p>Базовые понятия обучения нейронной сети с помощью фреймворка Tensorflow.</p> <p>Особенности функционирования нейронных сетей.</p> <p>Особенности оптимизации нейронных сетей.</p> <p>Особенности регуляризации и нормализации нейронных сетей.</p> <p>Методы максимального правдоподобия в нейронных сетях.</p>
	ПК.13.5 Способен ориентироваться в особенностях создания интерфейса.	<p><b>Навыки:</b></p> <p>Создания простого приложения с использованием Tkinter.</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>Использовать библиотеку Tkinter.</p> <p>Создавать события нажатия и их виды.</p> <p>Создавать оконное приложение с помощью PyQt.</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>Особенности построения графических приложений.</p> <p>Библиотеки и инструменты для реализации в Python.</p> <p>Особенности работы с библиотекой Turtle.</p> <p>Особенности библиотеки для создания интерфейсов на Python PyQt.</p> <p>Базовые принципы построения интерфейса приложений.</p>

## 4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики<sup>2</sup>

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
Обязательная	Проектирование и разработка информационных систем.	ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	06.035	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	В/01.5 Сбор предварительных данных для выявления требований к ИР
		ПК 5.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	06.035	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	В/02.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИР и возможности их реализации В/03.5 Планирование коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации
		ПК 5.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	06.035	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	В/04.5 Проектирование разделов ИР
		ПК 5.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	06.035	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	А/02.3 Работа с системой контроля версий В/05.5 Установка и настройка прикладного программного обеспечения и модулей
		ПК 5.5. Осуществлять тестирование информационной системы	06.035	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения	А/05.4 Тестирование ИР с точки зрения логической целостности (корректность ссылок, работа элемен-

<sup>2</sup> Матрица соответствия видов деятельности заполняется в соответствии с таблицами п.3.2.

		мы на этапе опытной эксплуатации с фиксацией выявленных ошибок кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы.		информационных ресурсов ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	тов форм) А/06.4 Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами В/06.5 Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами с использованием взаимодействия компонентов распределенной системы
		ПК 5.6. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	06.035	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	В/08.5 Управление доступом к данным и определением уровней прав пользователей ИР
		ПК 5.7. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации.	06.035	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	А/01.3 Проверка и отладка программного кода В/08.5 Управление доступом к данным и определением уровней прав пользователей ИР
Разработка дизайна веб-приложений		ПК 8.1. Разрабатывать дизайн-концепции веб-приложений в соответствии с корпоративным стилем заказчика	06.035	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	В/01.5 Сбор предварительных данных для выявления требований к ИР
		ПК 8.2. Формировать требования к дизайну веб-приложений на основе анализа предметной области и целевой аудитории.	06.035	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	В/02.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИР и возможности их реализации
		ПК 8.3. Осуществлять разработку дизайна веб-приложения с учетом современных тенденций в области веб-разработки	06.035	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	А/03.4 Верстка страниц ИР В/04.5 Проектирование разделов ИР
Проектирование, разработка и оптимизация веб-		ПК 9.1. Разрабатывать техническое задание на веб-приложение в соответствии с требованиями заказчика.	06.035	ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	В/01.5 Сбор предварительных данных для выявления требований к ИР В/02.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИР и возможности их реализации В/03.5 Планирование коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации

приложений.	ПК 9.2. Разрабатывать веб-приложение в соответствии с техническим заданием.	06.035	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	А/03.4 Верстка страниц ИР А/04.4 Кодирование на языках web-программирования В/02.5 Определение первоначальных требований заказчика к ИР и возможности их реализации В/03.5 Планирование коммуникаций с заказчиком в рамках типовых регламентов организации В/12.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта
	ПК 9.3. Разрабатывать интерфейс пользователя веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	06.035	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов	А/03.4 Верстка страниц ИР А/04.4 Кодирование на языках web-программирования В/04.5 Проектирование разделов ИР
	ПК 9.4. Осуществлять техническое сопровождение и восстановление веб-приложений в соответствии с техническим заданием.	06.035	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	А/07.4 Проведение работ по резервному копированию ИР А/08.4 Управление доступом к данным и установка прав пользователей ИР А/09.4 Регистрация и обработка запросов заказчика в службе технической поддержки в соответствии с трудовым заданием В/06.5 Тестирование интеграции ИР с внешними сервисами и учетными системами с использованием взаимодействия компонентов распределенной системы В/07.5 Проведение и регламентация работ по резервному копированию и развертыванию резервной копии ИР В/09.5 Обеспечение безопасной и бесперебойной работы сайта В/10.5 Регистрация и обработка запросов заказчика в службе технической поддержки В/11.5 Разработка процедур интеграции программных модулей
	ПК 9.5. Производить тестирование разработанного веб-приложения.	06.035	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов ОТФ В Выполнение работ по созданию	А/05.4 Тестирование ИР с точки зрения логической целостности (корректность ссылок, работа элементов форм) В/06.5 Тестирование интеграции ИР с внешними

				(модификации) и сопровождению информационных ресурсов	сервисами и учетными системами с использованием взаимодействия компонентов распределенной системы
		ПК 9.6. Размещать веб приложения в сети в соответствии с техническим заданием.	06.035	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	В/08.5 Управление доступом к данным и определение уровней прав пользователей ИР
		ПК 9.7. Осуществлять сбор статистической информации о работе веб-приложений для анализа эффективности его работы.	06.035	В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	В/08.5 Управление доступом к данным и определение уровней прав пользователей ИР В/12.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонент и верификации выпусков программного продукта
		ПК 9.8. Осуществлять аудит безопасности веб-приложения в соответствии с регламентами по безопасности.	06.035	А Техническая поддержка процессов создания (модификации) и сопровождения информационных ресурсов ОТФ В Выполнение работ по созданию (модификации) и сопровождению информационных ресурсов	А/07.4 Проведение работ по резервному копированию ИР А/08.4 Управление доступом к данным и установка прав пользователей ИР В/09.5 Обеспечение безопасной и бесперебойной работы сайта В/10.5 Регистрация и обработка запросов заказчика в службе технической поддержки
		ПК 9.9. Модернизировать веб-приложение с учетом правил и норм подготовки информации для поисковых систем.			
		ПК 9.10. Реализовывать мероприятия по продвижению веб-приложений в сети Интернет.			
вариативная	Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	06.001	А Разработка и отладка программного кода	А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
		ПК 1.6. Разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ	06.001	А Разработка и отладка программного кода	А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных

Осуществление интеграции программных модулей	ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	06.001	С Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта	С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта
	ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	06.001	В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	В/05.4 Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов
	ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	06.001	В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	В/02.4 Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
	ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	06.001	С Интеграция программных модулей и компонентов и проверка работоспособности выпусков программного продукта	С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта

ПМ.13 Применение нейронных систем для решения прикладных задач	Конструирование нейронных сетей	ПК.13.1 Способен создавать математические модели и алгоритмы построения нейронных сетей, ориентироваться в возможностях библиотек для нейронных сетей	отсутствует	отсутствует	отсутствует
		ПК. 13.2 Способен применять принципы объектно-ориентированного программирования (ООП) в Python			
		ПК.13.3 Способен создавать модули, ориентироваться в базах данных			
		ПК.13.4 Способен осуществлять обучение нейронных сетей на основе данных, работать ними			
		ПК.13.5 Способен ориентироваться в особенностях создания интерфейса.			







## Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

## 5.1. Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. Зачет, экзамен и др.)	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Обязательная часть образовательной программы в ак.ч.	Вариативная часть образовательной программы в ак.ч.	Объем образовательной программы, распределенной по курсам и семестрам.							
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			1 курс		2 курс		3 курс		4 курс	
												1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	<b>Цикл общеобразовательных дисциплин</b>		<b>1476</b>	<b>793</b>	<b>1476</b>														
ОД.01	Русский язык	э	72	54	72							34	38						
ОД.02	Литература	дз	108	74	108							44	64						
ОД.03	История	дз	136	46	136							56	80						
ОД.04	Обществознание	дз	72	36	72							32	40						
ОД.05	География	дз	72	30	72							32	40						
ОД.06	Иностранный язык	дз	72	72	72							30	42						
ОД.07	Математика	э	340	110	340							142	198						
ОД.08	Информатика	э	144	114	144							60	84						
ОД.09	Физическая культура	з	72	72	72							34	38						
ОД.10	Основы безопасности и защита Родины	дз	68	48	68							34	34						
ОД.11	Физика	э	144	60	144							58	86						
ОД.12	Химия	дз	72	42	72							28	44						
ОД.13	Биология	дз	72	3	72							28	44						
ОД.14	Индивидуальный проект	дз	32	32	32								32						
<b>ОГСЭ.00</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>		<b>484</b>	<b>332</b>	<b>456</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>342</b>	<b>70</b>			150	210	<b>66</b>	<b>58</b>		

ОГСЭ.01	Основы философии	дз	36	6	36					36				36					
ОГСЭ.02	История	дз	48	14	40			6		34	14			48					
ОГСЭ.03	Психология общения	дз	48	18	48					40	8			48					
ОГСЭ.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	дз	120	120	126					100	20			32	42	24	22		
ОГСЭ.05	Физическая культура	дз	160	138	126			22		132	28			34	48	42	36		
ОГСЭ.06	Менеджмент в профессиональной деятельности	дз	36	14	36					36				36					
ОГСЭ.07	Правовое обеспечение профессиональной деятельности	дз	36	18	36					36				36					
<b>ЕН.00</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>		<b>170</b>	<b>70</b>	<b>132</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>132</b>	<b>38</b>			<b>32</b>	<b>90</b>	<b>48</b>			
ЕН.01	Элементы высшей математики	э	72	<b>30</b>	60				12	64	8			32	40				
ЕН.02	Дискретная математика с элементами математической логики	дз	50	<b>20</b>	36			6		34	16			50					
ЕН.03	Теория вероятностей и математическая статистика	дз	48	<b>20</b>	36				12	34	14					48			
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>		<b>814</b>	<b>318</b>	<b>702</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>34</b>	<b>78</b>	<b>574</b>	<b>94</b>					<b>44</b>	<b>120</b>		
ОП.01	Операционные системы и среды	э	64	22	52				12	52	12			64					
ОП.02	Архитектура аппаратных средств	э	60	14	48				12	52	8			60					
ОП.03	Информационные технологии	дз	44	24	44					40	4			44					
ОП.04	Основы алгоритмизации и программирования	э	152	80	120			20	12	122	30			78	74				
ОП.05	Безопасность жизнедеятельности	дз	68	48	68					68							68		
ОП.06	Экономика отрасли	дз	36	20	36					30	6			36					
ОП.07	Основы проектирования баз данных	дз	68	42	64			4		50	18					68			
ОП.08	Стандартизация, сертификация и техническое документооборот	дз	36	16	36						36			36					
ОП.09	Численные методы	э	52	22	34					44	8						52		
ОП.10	Компьютерные сети	дз	52	18	52					44	8			52					
ОП.11	Основы информационной безопасности	э	84	14	70			4	6		84				40	44			
ОП.12	Основы финансовой грамотности	дз	38	18	36			2			38				38				
ОП.13	Цифровая экономика в информационных системах	э	60	22	42			6	12		60			60					
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>		<b>1962</b>	<b>1214</b>	<b>1040</b>	<b>792</b>	<b>0</b>	<b>192</b>	<b>54</b>	<b>1736</b>	<b>226</b>					<b>454</b>	<b>722</b>	<b>612</b>	<b>648</b>
ПМ.05	Проектирование и разработка информационных систем	э	<b>624</b>	<b>362</b>	<b>308</b>	<b>216</b>	<b>0</b>	<b>70</b>		<b>536</b>	<b>88</b>				344	280			

МДК.05.01	Проектирование и дизайн информационных систем	э	100	42	72			22	6	72	28				100			
МДК.05.02	Разработка кода информационных систем	а	152	40	112			28	12	112	40				88	64		
МДК.05.03	Тестирование информационных систем	а	144	64	124			20		124	20				84	60		
УП.05.01	Учебная практика	дз	108	108		108				108					72	36		
ПП.05.01	Производственная практика (по профилю специальности)	дз	72	72		72				72						72		
ПМ.08	<b>Разработка дизайна веб-приложений</b>	э	<b>540</b>	<b>352</b>	<b>306</b>	<b>216</b>	<b>0</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	504	36					174	<b>366</b>	
МДК.08.01	Проектирование и разработка интерфейсов пользователя	а	168	96	168			20		142	26						168	
МДК.08.02	Графический дизайн и мультимедиа	а	138	40	138			16		128	10					138		
УП.08.01	Учебная практика	дз	72	72		72				72							72	
УП.08.02	Учебная практика	дз	72	72		72				72							72	
ПП.08.01	Производственная практика (по профилю специальности)	дз	108	108		108				108							108	
ПМ.09	<b>Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений</b>	э	<b>654</b>	<b>356</b>	<b>426</b>	<b>216</b>	<b>0</b>	<b>86</b>	<b>36</b>	<b>552</b>	<b>102</b>						288	366
МДК.09.01	Проектирование и разработка веб-приложений	э	152	50	152			32	12	116	36						84	68
МДК.09.02	Оптимизация веб-приложений	э	154	50	154			28	12	114	40						82	72
МДК.09.03	Обеспечение безопасности веб-приложений	а	120	40	120			26		94	26						14	106
УП.09.01	Учебная практика	дз	72	72		72				72							36	36
ПП.09.01	Производственная практика (по профилю специальности)	дз	144	144		144				144							72	72
ПМ.12	<b>Разработка мобильных приложений</b>	э	<b>440</b>	<b>288</b>	<b>186</b>	<b>180</b>	<b>0</b>	<b>56</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>440</b>							
МДК.12.01	Разработка мобильных приложений	дз	136	68	128			8			136						68	68
МДК.12.02	Интеграция мобильных приложений	дз	106	54	106			6			72							106
УП.12.01	Учебная практика	дз	72	72		72					72							72
ПП.12.01	Производственная практика	дз	108	108		108					108							108
ПМ.13	<b>Применение нейронных сетей для решения прикладных задач</b>	э	<b>378</b>	<b>234</b>	<b>152</b>	<b>144</b>	<b>0</b>	<b>64</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>378</b>							378
МДК.13.01	Объектно-ориентированное программирование на Python	а	68	28	42			26			68							68
МДК.13.02	Создание графических приложений и решение прикладных задач	а	60	32	50			10			60							60

МДК.13.03	Создание и обучение нейронных сетей		88	30	60			28			88							88
УП.13.01	Учебная практика	а	144	144		144					144							144
ПДП	Преддипломная практика	дз	144	144	0	144	0	0	0	144	0							144
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация		216															216
<b>Итого:</b>			<b>4464</b>	<b>2502</b>	<b>2550</b>	<b>1116</b>	<b>0</b>	<b>394</b>	<b>138</b>	1464	<b>1464</b>							
Итого с учетом общеобразовательных дисциплин			5940															

### 5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП- П/работодатель 2. ЦОМ/проект	Обоснование
1	ОП.09 Стандартизация, сертификация и техническое документоведение	36	ПОП-П/работодатель	Получение знаний, умений и навыков в области проектной и технической документации
2	ОП.12 Основы информационной безопасности	84	ПОП-П/работодатель	Получение первичных знаний для дальнейшего освоения модуля ПМ.09 Проектирование, разработка и оптимизация веб-приложений
3	ОП.13 Основы финансовой грамотности	38	ПОП-П/работодатель	Получение первичных знаний для дальнейшего освоения дисциплины ОП.14 Цифровая экономика в информационных системах
4	ОП.14 Цифровая экономика в информационных системах	60	ЦОМ	Получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускников на рынке труда
5	ПМ.12 Разработка мобильных приложений	440	ПОП-П/работодатель	Получение дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускников на рынке труда
6	ПМ.13 Применение нейронных сетей для решения прикладных задач	378	ПОП-П/работодатель	Подготовка к дальнейшей профессиональной деятельности, изучение основ создания и обучения нейронных сетей с целью решения прикладных задач на распознавание образов

<b>Итого</b>	1036		-
--------------	------	--	---



### 5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули *и/или* дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

### 5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности Информационные системы и программирование являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

### 5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах MediaSoft, при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- включает в себя отдельные лекционного типа, семинары, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 2-3-4 курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

### 5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме: демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта.

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта. Программа ГИА представлена в приложении 4.

## **Раздел 6. Условия реализации образовательной программы**

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

Кабинет «Гуманитарных и социально-экономических дисциплин»

Кабинет «Иностранного языка»

Кабинет «Математических дисциплин»

Кабинет «Естественнонаучных дисциплин»

Кабинет «Информатики»

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

Кабинет «Управление проектной деятельностью»

Лаборатории:

Лаборатория «Вычислительной техники и программирования»

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»

Лаборатория «Организации и принципов построения информационных систем»

Лаборатория «Информационных ресурсов»

Лаборатория «Разработка веб-приложений»

Лаборатория «Студия инженерной и компьютерной графики»

Спортивный комплекс

Бассейн

Стадион

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в Интернет;

– актовый зал.

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, МДК.05.03 Тестирование информационных систем).

### 6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в MediaSoft, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы не менее 25 % .

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях<sup>3</sup>

№ п/п	ФИО (при наличии) специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся
1	Вазюкова Анастасия Сергеевна	ФНПЦ АО «НПО «МАРС»	Инженер-программист 1 кат.	6 лет 11 мес.
2	Квитчатый Кирилл Вадимович	ООО «Квадрат 2»	Консультант-программист	8 лет 11 мес.
3	Кандалинцев Алексей Олегович	ООО «ИБС СОФТ»	Младший разработчик	6 лет
4	Савельева Екатерина Олеговна	ООО «ИБС СОФТ»	Младший разработчик	2 года
5	Шабынина Елена Александровна	ФНПЦ АО «НПО «МАРС»	Заместитель главного конструктора	16 лет 7 мес.
6	Незванов Дмитрий Дмитриевич	АО «Северсталь-Инфоком»	Разработчик	4 года 2 мес.

### 6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

<sup>3</sup> Таблица может быть дополнена информацией на усмотрение образовательной организации

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».