

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Костылева Татьяна Александровна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 19.06.2026 09:56:30  
Уникальный программный ключ:  
9eb8208ad98201234f464200700cb8ba94333b66

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**  
**ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Принято Ученым советом Университета  
Протокол № 19  
от « 16 » июня 2026 г.

**Основная профессиональная образовательная программа  
высшего образования**

Направление подготовки  
27.03.05 Инноватика

Направленность (профиль)  
Аддитивные технологии

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Очная

Год набора  
2026

Номер регистрации  
ОПОП-27.03.05-2026-4

## Лист согласования

Служебная записка №11084 от 03.06.2026 "Согласование ОПОП ВО 27.03.05\_2026  
Инноватика (Аддитивные технологии) (Описательная часть ОПОП ВО, учебный план,  
программа ГИА)" (ИД: 453170, Версия 1)

Ответственный: Чистова Н.А. (Специалист)

Согласующий	Результат	Комментарий	Статус ЭП	Версия	Дата/Время
<b>Начальник отдела (Отдел планирования и организации учебного процесса)</b> Подкорытова Елена Владимировна	Согласовано		Действующая	1	09.06.2026 04:48
<b>Доцент (ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ШКОЛА)</b> Лютаревич Александр Геннадьевич	Согласовано		Действующая	1	09.06.2026 05:02
<b>Профессор (ПОЛИТЕХНИЧЕСКАЯ ШКОЛА)</b> Осипов Дмитрий Сергеевич	Согласовано		Действующая	1	09.06.2026 05:26
<b>Начальник управления (УПРАВЛЕНИЕ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b> Маковчик Олеся Сергеевна	Согласовано		Действующая	1	09.06.2026 11:05

## Содержание

Раздел 1. Общие положения.....	3
1.1 Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности .....	3
1.2 Цель образовательной программы.....	3
1.3 Нормативные документы для разработки ОПОП .....	3
1.4 Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП.....	4
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы .....	4
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников .....	5
3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников .....	5
3.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки:.....	5
3.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам) ...	6
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы .....	10
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы .....	16
5.1 Структура и объем образовательной программы.....	16
5.2 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса.....	16
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы.....	17
6.1 Учебно-методическое обеспечение образовательной программы .....	17
6.2 Материально-техническое обеспечение образовательной программы.....	18
6.3 Кадровые условия реализации программы .....	18
6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы.....	18
Раздел 7. Условия обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов....	18
Раздел 8. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе .....	20
Приложение 1 .....	21
Приложение 2 .....	22

## Раздел 1. Общие положения

1.1 Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки/специальности

Основная профессиональная образовательная программа бакалавриата по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» и направленности (профилю) «Аддитивные технологии» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Образовательная программа 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 дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также в виде рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

1.2 Цель образовательной программы

Основной целью основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика» является подготовка высококвалифицированных кадров для отраслей народного хозяйства, связанных с моделированием, прототипированием и изготовлением элементов оборудования, узлов и агрегатов с помощью аддитивных технологий.

1.3 Нормативные документы для разработки ОПОП

Нормативную правовую базу разработки ОПОП составляют:

- Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Положение о практической подготовке обучающихся, утвержденное приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 года №885/390;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 5 августа 2020 года №882/391;
- Порядок зачета организацией, осуществляющей образовательную деятельность, результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, утвержденный приказом Минобрнауки России от 30 июля 2020 года №845/369;
- Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов (утв. Министерством образования и науки РФ 22 января 2015 г. N ДЛ-1/05вн);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29.06.2015г. № 636;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.07.2020 (в ред. от 27.02.2023) № 870;
- Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (далее Университет);
- Положение об основной профессиональной образовательной программе высшего образования ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»;
- Иные локальные нормативные акты, регламентирующие в Университете организацию и обеспечение учебного процесса.

#### 1.4 Перечень сокращений, используемых в тексте ОПОП

- **ОПОП ВО** – основная профессиональная образовательная программа высшего образования;
- **ОП** – образовательная программа;
- **ФГОС ВО** – федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования;
- **РПД** – рабочие программы дисциплин;
- **УК** – универсальные компетенции;
- **ОПК** – общепрофессиональные компетенции;
- **ПК** – профессиональные компетенции.

## Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

### **Квалификация, присваиваемая выпускникам ОПОП – бакалавр.**

Дополнительная квалификация к высшему образованию в пределах ОПОП по программам профессиональной переподготовки:

1. Специалист по техническому контролю качества продукции.
2. Процессный аналитик.
3. Системный аналитик.
4. Преподаватель.

Дополнительная квалификация в пределах ОПОП (за счет факультативных дисциплин (модулей) по выбору обучающихся):

1. Техник по ремонту и обслуживанию беспилотных воздушных судов с максимальной взлётной массой 30 кг и менее.
2. Техник-технолог аддитивного производства.
3. Оператор трехмерной печати.
4. Оператор беспилотных авиационных систем (с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее).

### **Формы обучения очная**

**Нормативно установленные объем и сроки ОПОП 240 з.е., 4 года**

**Язык реализации ОПОП русский**

Трудоемкость ОПОП бакалавриата **240** зачетных единиц вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации образовательной программы с использованием сетевой формы, онлайн курсов, реализации образовательной программы по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению.

Срок освоения ОПОП (*бакалавриата*) *очная форма – 4 года*.

**Направленность (профиль) ОПОП Аддитивные технологии**

При реализации образовательной программы допускается применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускников

#### 3.1 Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Область (сфера) профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу бакалавриата направления подготовки 27.03.05 Инноватика, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: управления инновационным развитием предприятия; проектного управления).

Область (сфера) профессиональной деятельности в пределах ОПОП с учетом дополнительной квалификации, за счет факультативных дисциплин (модулей) по выбору обучающихся:

11 – Средства массовой информации, издательство и полиграфия

17 – Транспорт;

40 – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: управления инновационным развитием предприятия; проектного управления).

Выпускники, освоившие программу бакалавриата, могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Выпускники, освоившие ОПОП ВО бакалавриата по профилю «Аддитивные технологии» направления подготовки 27.03.05 Инноватика, могут осуществлять свою профессиональную деятельность в следующих организациях и учреждениях:

- научно-исследовательские и проектно-конструкторские учреждения;
- конструкторские и технологические отделы (бюро) заводов энергетического и электротехнологического машиностроения;
- конструкторские и технологические отделы (бюро) предприятий нефтегазовой отрасли;
- организации, осуществляющие 3D-моделирование, 3D-сканирование элементов оборудования, производство изделий;
- инжиниринговые компании;
- центры и лаборатории прототипирования (аддитивных технологий);
- образовательные организации среднего профессионального и высшего образования.

3.2 Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки:

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
<b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</b>		
1	40.059	«Промышленный дизайнер», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12.10.2021 № 721н
2	40.062	«Специалист по качеству», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от от 22.04.2021 № 276н
3	40.159	«Специалист по аддитивным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
		Российской Федерации от 5 октября 2020 года N 697н
Перечень профессиональных стандартов в пределах ОПОП с учетом дополнительной квалификации (за счет факультативных дисциплин (модулей) по выбору обучающихся		
<b>11 Средства массовой информации, издательство и полиграфия</b>		
1	11.018	«Оператор трехмерной печати», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21.10.2021 № 750н
<b>17 Транспорт</b>		
1	17.071	«Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 № 526н
<b>40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности</b>		
3	40.159	«Специалист по аддитивным технологиям», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 октября 2020 года N 697н

### 3.3 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (по типам)

Задачи профессиональной деятельности выпускника формулируются для выбранного вида (выбранных видов) профессиональной деятельности по направлению 27.03.05 «Инноватика» и профилю подготовки «Аддитивные технологии» на основе соответствующего ФГОС ВО и дополняются с учетом потребностей заинтересованных работодателей и требований профессиональных стандартов.

Область (сфера) профессиональной деятельности	Наименование вида ПД (берется из ПС (при наличии) или формулируется самостоятельно)	Код и наименование ПС (при наличии) или ссылка на другие основания	Задачи ПД	Код и наименование общепрофессиональной (ОПК) или профессиональной компетенции (ПК)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектный</b>				

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Деятельность в области дизайна и проектирования промышленно изготавливаемой продукции	40.059 Промышленный дизайнер	Разработка текстовой и графической частей проектной документации элементов оборудования, товаров и изделий из различных материалов	ПК-1. Способен реализовывать эргономические требования к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна
			Создание информационной модели элементов оборудования, товаров и изделий из различных материалов	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производство изделий методами аддитивных технологий	40.159 Специалист по аддитивным технологиям	Разработка и организация производства инновационного продукта, сложных изделий методами аддитивных технологий	ПК-2. Способен производить сложные изделия методами аддитивных технологий
			Планирование и контроль процесса реализации проекта, производства сложных изделий методами аддитивных технологий	
	Профессиональная деятельность в области качества продукции (работ, услуг)	40.062 Специалист по качеству	Обеспечение качества и соответствия продукции (работ, услуг) требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий) и нормативно-технической документации	ПК-3. Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)

Задачи профессиональной деятельности выпускника в пределах ОПОП с учетом дополнительной квалификации (за счет факультативных дисциплин (модулей) по выбору обучающихся

**Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический**

17 Транспорт	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 килограммов и менее	17.071 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее	Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	ДПК-1. Способен осуществлять дистанционное пилотирование беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее
			Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	
			Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	ДПК-2. Способен осуществлять ремонт и техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее

			Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>				
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	Производство изделий методами аддитивных технологий	40.159 Специалист по аддитивным технологиям	Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства	ДПК-3. Способен обеспечивать производство изделий методами аддитивных технологий
			Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства	
11 Средства массовой информации, издательство и полиграфия	Изготовление изделий с использованием технологического оборудования трехмерной печати	11.018 Оператор трехмерной печати	Подготовка и контроль расходных материалов, необходимых для изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати в соответствии с заданием	ДПК-4. Способен изготавливать изделия с использованием оборудования трехмерной печати
			Технологическая настройка оборудования трехмерной печати, производство изделий в соответствии с заданием	
			Техническое обслуживание оборудования трехмерной печати по окончании выполнения задания	

#### **Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы**

Перечень планируемых результатов освоения ОПОП ВО по направлению подготовки 27.03.05 «Инноватика», направленность Аддитивные технологии, приведен в Карте компетенций и планируемых результатах обучения.

Исходя из направленности (профиля) программы, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам в образовательную программу включены профессиональные компетенции, определяемые Университетом самостоятельно.

Тип профессиональной деятельности: **проектный**

Наименование ПК	Сопряжённый ПС	Выбранная ОТФ	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК	Другие основания для включения ПК в ОП (наименование и реквизиты документов)
<p><b>ПК-1</b> Способен реализовывать эргономические требования к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна</p>	<p>40.059 Промышленный дизайнер</p>	<p>Реализация эргономических требований к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна</p>	<p>В/02.6 Компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна В/03.6 Проектирование элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия)</p>	<p>1. Формирование перечня оптимальных технических решений проектной документации инновационного продукта, сложных изделий методами аддитивных технологий 2. Выполнение расчетов для проекта инновационного продукта, сложных изделий методами аддитивных технологий. 3. Разработка конструкторской документации на различных стадиях проектирования инновационного продукта, сложных изделий методами аддитивных технологий 4. Сбор исходных данных для формирования и формирование информационной модели инновационного продукта, сложных изделий методами аддитивных технологий.</p>	

Тип профессиональной деятельности: **производственно-технологический**

Наименование ПК	Сопряжённый ПС	Выбранная ОТФ	ТФ, на подготовку выполнения которых направлена ПК	Конкретные ТД, на подготовку к выполнению которых направлена ПК	Другие основания для включения ПК в ОП (наименование и реквизиты документов)
<b>ПК-2</b> Способен производить сложные изделия методами аддитивных технологий	40.159 Специалист по аддитивным технологиям	Производство сложных изделий методами аддитивных технологий	С/02.6 Постановка на производство методами аддитивных технологий сложных изделий С/03.6 Контроль качества сложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий	1. Разработка и организация производства инновационного продукта, сложных изделий методами аддитивных технологий 2. Организация производства и продвижение продукта проекта, его сопровождение и сервис	
<b>ПК-3</b> Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)	40.062 Специалист по качеству	Осуществление работ по управлению качеством продукции (работ, услуг)	В/01.6 Анализ причин снижения качества продукции (работ, услуг) и разработка предложений по их устранению В/04.6 Разработка мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	1. Выявление причин возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), в том числе с использованием аналитики больших данных 2. Анализ дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), и показателей качества, характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию	

				(работы, услуги), в том числе с использованием средств и технологий цифровизации 3. Разработка плана мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров	
<b>ДПК-1</b> Способен осуществлять дистанционное пилотирование беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	17.071 Специалист по эксплуатации беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 30 кг и менее	Эксплуатация беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно массой 10 килограммов и менее, применяемых в условиях прямой визуальной видимости, вне зон с ограничениями, на высоте до 150 метров	A/01.3 Подготовка к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее A/02.3 Управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее	1. Ведение полетной и технической документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций 2. Проверка готовности беспилотной авиационной системы, с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием, ее приемка	

<p><b>ДПК-2</b> Способен осуществлять ремонт и техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>			<p>А/03.3 Техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p> <p>А/04.3 Ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	<p>1. Выполнение внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей</p> <p>2. Выполнение текущего ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	
<p><b>ДПК-3</b> Способен обеспечивать производство изделий методами аддитивных технологий</p>	<p>40.159 Специалист по аддитивным технологиям</p>	<p>Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий</p>	<p>А/01.4 Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства</p> <p>А/02.4 Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства</p>	<p>1. Периодический контроль несложных операций последующей обработки изделий аддитивного производства</p> <p>2. Ведение электронных таблиц и баз данных по технологическому оборудованию, исходным материалам, средствам контроля и готовым изделиям аддитивного производства</p>	

<p><b>ДПК-4</b> Способен изготавливать изделия с использованием оборудования трехмерной печати</p>	<p>11.018 Оператор трехмерной печати</p>	<p>Изготовление изделий с использованием оборудования трехмерной печати</p>	<p>А/01.4 Подготовка и контроль расходных материалов, необходимых для изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати в соответствии с заданием А/02.4 Технологическая настройка оборудования трехмерной печати, производство изделий в соответствии с заданием А/04.4 Техническое обслуживание оборудования трехмерной печати по окончании выполнения задания</p>	<p>1. Настройка технологического оборудования аддитивного производства для изготовления несложных изделий 2. Контроль результатов изготовления несложных изделий на оборудовании аддитивного производства. 3. Замена при необходимости элементов оборудования трехмерной печати согласно руководству по эксплуатации, а также проверки исправности узлов и систем оборудования трехмерной печати после окончания его работы.</p>	
--	--	---	---	--	--

## Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

### 5.1 Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)».

Блок 2 «Практика».

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура программы		Объем программы и ее блоков в з.е. в соответствии с ФГОС ВО
Блок 1	Дисциплина (модули)	210
Блок 2	Практика	21
Блок 3	ГИА	9
Объём программы		240

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики.

Типы учебной практики:

- ознакомительная практика.

Типы производственной практики:

- эксплуатационная практика;

- преддипломная практика.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура государственной итоговой аттестации включает:

- выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

Так же при разработке ОПОП ВО обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем ОПОП ВО.

### 5.2 Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса

5.2.1 Следующие компоненты ОПОП ВО размещены в электронной информационно-образовательной среде и на официальном сайте Университета:

Календарный учебный график

Учебный план

Карта компетенций и планируемые результаты обучения

Аннотации рабочих программ дисциплин (модулей), программ практик

Рабочие программы дисциплин (модулей)

Программы практик и НИР

Программа итоговой (государственной итоговой) аттестации

Рабочая программа воспитания

Календарный план воспитательной работы

5.2.2 Оценочные материалы по ОПОП ВО позволяют оценить уровень сформированности компетенций.

Оценочные материалы могут содержать примерную тематику, типовые задания, тесты для всех видов текущего контроля и промежуточной аттестации, а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированности компетенций обучающихся.

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю), практике (НИР) определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций.

Оценочные материалы для государственной итоговой аттестации включают в себя перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы.

5.2.3 Методические материалы представляют комплект методических материалов по дисциплине (модулю, практике, НИР, ГИА), сформированный в соответствии со структурой и содержанием дисциплины (модуля, практики, НИР, ГИА), используемыми образовательными технологиями и формами организации образовательного процесса.

Методические материалы позволяют обучающемуся усвоить содержание дисциплины (модуля, практики, НИР, ГИА), оптимальным образом спланировать и организовать процесс освоения учебного материала.

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

### **6.1 Учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

Основная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (ЭБС издательства «Лань» (<https://e.lanbook.com>); ЭБС «Znanium.com» (<http://znanium.com>); ЭБС «Образовательная платформа Юрайт» (<https://urait.ru>)) и к электронной информационно-образовательной среде Университета (расположенный по адресу <https://elios.ugrasu.ru/>; <https://itport.ugrasu.ru/>).

Электронно-библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Обеспечивается доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах, осуществляется фиксация хода образовательного процесса, ежедневный контроль посещаемости занятий обучающимся, фиксация результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательной программы. Между участниками образовательного процесса осуществляется синхронное и (или) асинхронное взаимодействие, в том числе посредством сети «Интернет».

При использовании в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих 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 правовым системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

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

## 6.2 Материально-техническое обеспечение образовательной программы

Образовательный процесс по направлению 27.03.05 «Инноватика» обеспечен достаточной материально-технической базой для проведения всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной и практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным правилам и нормам.

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей). Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде.

## 6.3 Кадровые условия реализации программы

Реализация программы по направлению 27.03.05 «Инноватика», обеспечивается педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы на иных условиях.

Квалификация педагогических работников организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

Не менее 70 % численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 % численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (имеют стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 % численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

## 6.4 Финансовые условия реализации образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы осуществляется в объеме не ниже установленных базовых нормативов затрат на оказание государственной услуги по реализации образовательной программы и значений корректирующих коэффициентов к базовым нормативам затрат, определяемых Министерством науки и высшего образования Российской Федерации.

## **Раздел 7. Условия обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Обучение по основной профессиональной образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов возможно осуществление образовательного процесса в рамках индивидуального учебного плана (с увеличением срока получения образования в пределах требований ФГОС ВО по их заявлению). Изучение дисциплин базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе в электронной информационно-образовательной среде, с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, соответствующего программного обеспечения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций, обеспечение печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и т.д.

В Университете созданы специальные условия для получения высшего образования по основной профессиональной образовательной программе обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами:

#### 1. Адаптация образовательных программ.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются студенты с инвалидностью и лица с ограниченными возможностями здоровья по зрению и слуху, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации, и применение специализированного программного обеспечения для лиц с нарушениями зрения. Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата при необходимости устанавливаются специализированные столы в учебных аудиториях.

Формы проведения текущего контроля и итоговой аттестации могут быть установлены с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости обучающимся может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В случае необходимости, при обращении обучающегося с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья в институт/центр, ему может быть предоставлена возможность осуществления гибкого графика прохождения учебной и производственной практик, и оказано содействие в определении мест прохождения практик с учетом состояния здоровья и требований по доступности.

Дисциплины (модули) по физической культуре и спорту реализуются в особом порядке с учетом состояния здоровья обучающихся.

#### 2. Безбарьерная архитектурная среда.

В Университете создана и совершенствуется безбарьерная среда в целях повышения уровня доступности зданий и сооружений потребностям инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

На территории Университета созданы условия для беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью. Обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, дублирование лестниц пандусами и поручнями, контрастная окраска дверей и лестниц, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов, модифицированы санитарно-бытовые помещения, выделены и закреплены приказом учебные аудитории с соответствующим материально-техническим обеспечением для проведения занятий в группах, где обучаются обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью.

#### 3. Комплексное сопровождение образовательного процесса.

В Университете осуществляется организационно-педагогическое и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль обучения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидностью в соответствии с

календарным учебным графиком. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – обучающийся с инвалидностью или ограниченными возможностями здоровья, инструктажи (курсы) для преподавателей и иных работников Университета.

Социальное сопровождение образовательного процесса осуществляется студентами-волонтерами, привлеченными помочь обучающимся с ограниченными возможностями здоровья или инвалидностью при передвижениях в учебных корпусах, между Университетом и общежитием. Обучающиеся вовлекаются во внеучебную жизнь Университета.

#### 4. Безбарьерная среда обучения.

Университет предоставляет возможность обучающимся с инвалидностью и лицам с ограниченными возможностями здоровья получить высшее образование по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры и ведет активную работу, обеспечивающую условия для обучения данных категорий обучающихся.

### **Раздел 8. Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

8.1 Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО определяется в рамках системы внутренней оценки качества образования Университета, а также системы внешней оценки.

8.2 В целях совершенствования ОПОП проводится регулярная внутренняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, привлекаются работодатели и (или) их объединения, иные юридические и (или) физические лица, включая педагогических работников Университета.

8.3 В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по ОПОП ВО, обучающимся в обязательном порядке предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик, путем проведения ежегодных социологических опросов.

8.4 Внешняя оценка качества образовательной деятельности по ОПОП ВО осуществляется в рамках процедуры государственной аккредитации, с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности требованиям ФГОС ВО.

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

**ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В ОПОП ВО**

1. Дополнения и изменения в ОПОП ВО

В ОПОП ВО вносятся следующие изменения:

- 1) \_\_\_\_\_ ;
- 2) \_\_\_\_\_ ;
- 3) \_\_\_\_\_ .

2. Руководитель ОП:

\_\_\_\_\_

(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Проректор по  
направлению деятельности \_\_\_\_\_

(подпись)

\_\_\_\_\_

(И.О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в ОПОП ВО, рассмотрены и одобрены на заседании ученого совета \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_.  
(дата)

## Приложение 2

к приказу от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ПРИНЯТО

Экспертным советом по образовательным программам  
Протокол № 1 от «08» октября 2025 г.

### Карта компетенций и планируемые результаты обучения

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<b>УК-1:</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
<b>УК-1.1</b> Анализирует задачу, выделяя возможные варианты и этапы ее решения, и осуществляет действия по решению задачи с применением системного подхода	<p>УК-1.1.3. Знает основные математические методы решения задач, принципы математических рассуждений, математических доказательств и системного подхода</p> <p>УК-1.1.У. Умеет обосновывать выбор варианта решения и практически применять стандартные математические методы и системный подход в решении поставленных задач</p> <p>УК-1.1.В. Владеет навыком решения различных прикладных задач с использованием математических методов и системного подхода.</p>
<b>УК-1.2</b> Осуществляет извлечение, трансформацию, визуализацию и передачу информации с использованием цифровых сервисов и технологий	<p>УК-1.2.3. Знает возможности и принципы функционирования цифровых сервисов и технологий, используемых для работы с информацией</p> <p>УК-1.2.У. Умеет обосновывать выбор и использовать цифровые сервисы и технологии для безопасной и эффективной работы с информацией</p> <p>УК-1.2.В. Имеет практический опыт решения задач обработки информации с использованием различных цифровых сервисов и технологий, в т.ч. во взаимодействии с другими людьми в цифровой среде.</p>
<b>УК-1.3</b> При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок; логично и аргументированно формирует собственные суждения и выводы.	<p>УК-1.3.3. Знает основные различия между фактами, мнениями, интерпретациями и оценками</p> <p>УК-1.3.У. Умеет формировать собственную позицию о фактах, мнениях, интерпретациях и оценках информации</p> <p>УК-1.3.В. Владеет навыками рассуждения и аргументации.</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p><b>УК-1.4</b> Находит, критически анализирует и синтезирует информацию из различных источников, необходимую для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.4.3. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации  УК-1.4.У. Умеет критически оценивать полноту, адекватность и достоверность информации, необходимой для решения поставленных задач  УК-1.4.В. Владеет навыками систематизации и синтеза информации, полученной из различных источников.</p>
<p><b>УК-2:</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	
<p><b>УК-2.1</b> Формулирует в рамках поставленной цели совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p>	<p>УК-2.1.3. Знает:  - принципы декомпозиции цели на задачи  - теоретические и методологические основы разработки проектов  УК-2.1.У. Умеет  - преобразовывать идею в цель и задачи  - анализировать исходную информацию и выделять основную проблему  УК-2.1.В. Владеет  - методиками разработки цели и задач проекта  - методами оценки продолжительности и стоимости проекта</p>
<p><b>УК-2.2</b> Проектирует решение конкретной задачи (исследования, проекта, деятельности), выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из имеющихся условий, ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1.3. Знает компоненты ресурсного обеспечения деятельности и современные методы их рационального использования ресурсов  УК-2.1.У. Умеет оценивать имеющиеся условия, ресурсы и ограничения и определять оптимальные способы решения конкретной задачи (исследования, проекта, деятельности)  УК-2.1.В. Имеет практический опыт решения конкретных задач (исследования, проекта, деятельности) на принципах оптимизации</p>
<p><b>УК-2.3</b> Разрабатывает, реализует и представляет результаты решение проектной задачи учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся ресурсные ограничения</p>	<p>УК-2.3.3. Знает:  - способы и формы оформления и предоставления результатов деятельности  - методы анализа и оценки результативности проекта и работы исполнителей  УК-2.3.У. Умеет:  - планировать реализацию конкретных задач в зоне своей ответственности с учетом действующих правовых норм и имеющихся ресурсных ограничений  - выполнять конкретные задачи проекта в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля  - оформлять и представлять результаты решения проектной задачи  - анализировать результативность своей работы</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	УК-2.3.В. Имеет практический опыт решения проектных задач, учитывающих действующие правовые нормы и имеющиеся ресурсные ограничения
<b>УК-3:</b> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	
<b>УК-3.1</b> Определяет и реализует свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели	УК-3.1.3. Знает различные способы и приемы организации межличностной коммуникации и командной работы УК-3.1.У. Умеет устанавливать и поддерживать контакты, строить отношения с окружающими людьми с соблюдением установленных норм и правил УК-3.1.В. Имеет практический опыт участия в командной работе с личной ответственностью за результат в рамках реализуемой роли (трудовой функции).
<b>УК-3.2</b> Применяет рефлексивные практики для осмысления результатов и присвоения опыта реализации командных общественно значимых задач	УК-3.2.3. Определяет свою позицию по отношению к поставленной проблеме (задаче), осознанно выбирает свою роль в команде. УК-3.2.У. Умеет проявляет в своем поведении способность к совместной деятельности на благо общества, отдельных сообществ и граждан. УК-3.2.В.Имеет практический опыт учета социального контекста и осмысления позитивных социальных изменений при реализации командных общественно значимых задач
<b>УК-4:</b> Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(их) языке(ах)	
<b>УК-4.1</b> Осуществляет деловую коммуникацию на русском языке в зависимости от ситуации взаимодействия, а также с учетом особенностей стилистики, аудитории и цели общения	УК-4.1.3 Знает литературную форму русского языка, функциональные стили, требования к деловой коммуникации УК-4.1.У Умеет выражать свои мысли на русском языке в ситуации деловой коммуникации УК-4.1.В Имеет практический опыт составления устных и письменных деловых текстов с учетом особенностей стилистики, аудитории и цели общения.
<b>УК-4.2</b> Демонстрирует способность вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на иностранном языке	УК-4.2.3 Знает фонетические, лексические, грамматические, словообразовательные явления иностранного языка и закономерности их функционирования в речи УК-4.2.У Умеет нормативно правильно и функционально адекватно воспринимать чужие и излагать свои мысли в устной и письменной формах на иностранном языке УК-4.2.В Владеет официальным регистром общения на иностранном языке.
<b>УК-4.3</b> Использует информационно-коммуникационные технологии для решения стандартных коммуникативных	УК-4.3.3 Знает этические и правовые нормы использования и цитирования текстов деловой сферы на иностранном языке

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
задач на иностранном языке	<p>УК-4.3.У Умеет использовать электронные источники и другие носители информации для решения стандартных коммуникативных задач</p> <p>УК-4.3.В Владеет навыком работы с электронными словарями и другими электронными ресурсами для решения поставленных коммуникативных задач на иностранном языке.</p>
<b>УК-5:</b> Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	
<p><b>УК-5.1</b> Понимает систему ценностей и важнейших достижений, характеризующих историческое развитие России и отражающих ее социокультурное своеобразие</p>	<p>УК-5.1.3. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы исторического познания, методы исторической науки, ее социальные функции, движущие силы и закономерности исторического процесса;</li> <li>- основные этапы, ключевые события отечественной истории, место и роль России в контексте всемирно-исторического процесса.</li> </ul> <p>УК-5.1.У Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять существенные черты и устанавливать причинно-следственные связи исторических процессов, явлений, соотносить их с отдельными событиями;</li> <li>- находить в историческом прошлом ориентиры для своего интеллектуального, культурного, нравственного самосовершенствования.</li> </ul> <p>УК-5.1.В Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками научной аргументации при отстаивании собственной позиции по вопросам истории России, в том числе, и в публичных выступлениях;</li> <li>- способами оценивания исторического опыта России.</li> </ul>
<p><b>УК-5.2</b> Осознает и осмысливает текущие процессы, события и явления в России и мире в их динамике и взаимосвязи единого исторического процесса.</p>	<p>УК-5.2.3. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные этапы, ключевые события и хронологию мировой истории;</li> <li>- систему ценностей и важнейшие достижения, характеризующие историю человечества как общемировой процесс.</li> </ul> <p>УК-5.2.У. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять существенные черты исторических процессов, явлений, соотносить их с отдельными событиями;</li> <li>- соотносить процессы, события и явления в истории России с наиболее значимыми процессами и событиями истории зарубежных стран;</li> <li>- оценивать вклад России в развитие мировой цивилизации, ее роль в разрешении крупных международных конфликтов и влияние при ответе на общеисторические вызовы.</li> </ul>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	УК-5.2.В. Владеет: - навыками исторического мышления для выработки системного, целостного взгляда на мир, на потребности современного общества; - проблемным уровнем осмысления исторического материала.
<b>УК-5.3</b> Понимает основные принципы философского мышления и способен применять его для анализа социальных, природных и гуманитарных явлений с соблюдением этических и межкультурных норм	УК-5.3.3 Знает основные категории философии, основы межкультурной коммуникации УК-5.3.У. Умеет формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию с соблюдением этических и межкультурных норм УК-5.3.В. Владеет практическими навыками анализа исторических фактов, эстетической оценки явлений культуры; способами анализа и пересмотра своих взглядов в случае разногласий и конфликтов в межкультурной коммуникации
<b>УК-5.4</b> Осознает особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации, сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью российского общества	УК-5.4.3 Знает фундаментальные достижения (изобретения, открытия) и ценностные принципы российской цивилизации, а также особенности современной политической организации российского общества и ценностное обеспечение институциональных решений. УК-5.4.У Умеет: - адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям; - находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; - проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира; УК-5.4.В Владеет: - навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции; - навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личного характера; - навыками самостоятельного критического мышления.
<b>УК-5.5</b> Обнаруживают развитие собственных взглядов,	УК-5.5.3 Знает механизмы межкультурного взаимодействия и осознает

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
убеждений и ценностных ориентаций, благодаря реализации проектов, направленных на общественное развитие, процветание страны и ее граждан	<p>взаимосвязь между академическими знаниями, гражданственностью и позитивными социальными изменениями.</p> <p>УК-5.5.У Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- учитывать правила межкультурного взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных и других ценностных систем;</li> <li>- преодолевать коммуникативные, образовательные, этнические, профессиональные барьеры для межкультурного взаимодействия;</li> <li>- анализировать результаты и присваивать опыт реализации общественных проектов</li> </ul> <p>УК-5.5.В Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осознанного использования академические знания и умения для достижения целей общественного развития</li> </ul>
<b>УК-6:</b> Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
<b>УК-6.1</b> Реализует намеченные цели деятельности с учетом условий, средств, личностных возможностей и временных ограничений	<p>УК-6.1.3. Знает основные приемы целеполагания, планирования и целереализации</p> <p>УК-6.1.У. Умеет управлять своим временем, используя предоставляемые возможности для выполнения конкретных задач, приобретения новых знаний и навыков</p> <p>УК-6.1.В. Владеет отдельными инструментами и методами достижения более высоких уровней профессионального и личного развития</p>
<b>УК-6.2</b> Использует предоставленные возможности для образования на основе определенных личностных и/или профессиональных потребностей, приоритетов и перспектив развития	<p>УК-6.2.3. Имеет базовые знания в отдельной сфере, выбранной для целей саморазвития</p> <p>УК-6.2.У. Умеет применять инструменты самооценки для выстраивания траектории саморазвития в системе непрерывного образования</p> <p>УК-6.2.В. Имеет практический опыт получения дополнительного образования для целей саморазвития.</p>
<b>УК-7:</b> Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	
<b>УК-7.1</b> Выбирает здоровьесберегающие технологии для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<p>УК-7.1.3. Знает нормы здорового образа жизни, основы физического здоровья человека и здоровьесберегающих технологий</p> <p>УК-7.1.У. Умеет проводить комплексную оценку состояния здоровья и образа жизни индивида</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	УК-7.1.В. Имеет практический опыт осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом индивидуальных особенностей организма и условий реализации профессиональной деятельности
УК-7.2 Использует средства физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности	УК-7.2.3. Знает основные средства, методы и принципы физической культуры и спорта УК-7.2.У. Умеет использовать средства физической культуры и спорта для поддержания должного уровня физической подготовленности УК-7.2.В. Имеет практический опыт занятий физической культурой и спортом
<b>УК-8:</b> 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	
УК-8.1 Применяет адекватные ситуации методы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности в повседневной жизни и в профессиональной деятельности	УК-8.1.3. Знает: - правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности; - основные методы создания и поддержания безопасных условий жизнедеятельности на производстве и в быту. УК-8.1.У. Умеет идентифицировать вредные и опасные факторы среды обитания. УК-8.1.В. Владеет навыком поддержания безопасных условий жизнедеятельности на производстве и в быту.
УК-8.2 Выявляет возможные угрозы для жизни и здоровья человека, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов, и выбирает соответствующие ситуации методы защиты и помощи	УК-8.2.3. Знает: - базовые методы защиты при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; - алгоритм оказания первой помощи пострадавшим с различными видами поражений. УК-8.2.У. Умеет: - идентифицировать возможные угрозы жизнедеятельности; - применять методы и средства защиты в случае возникновения угроз, в т.ч. при чрезвычайных ситуациях и военных конфликтах; - демонстрировать приемы оказания первой помощи пострадавшему. УК-8.2.В. Владеет навыком оценки рисков для жизни и здоровья человека, природной среды и общества, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.
УК-8.3 Готов к выполнению воинского долга и	УК-8.2.3. Знает:

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p>обязанности по защите Родины как патриот Российской Федерации</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- положения военной доктрины Российской Федерации, а также основ военного строительства и структуры Вооруженных Сил Российской Федерации (ВС РФ);</li> <li>- основы военного дела, положения нормативных документов в области обеспечения обороны государства и прохождения военной службы;</li> <li>- уставные нормы и правила поведения военнослужащих;</li> <li>- правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами;</li> <li>- назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт;</li> <li>- основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах.</li> </ul> <p>УК-8.2.У. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ;</li> <li>- применять штатное стрелковое оружие;</li> <li>- выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты;</li> <li>- читать топографические карты различной номенклатуры;</li> <li>- давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества.</li> </ul> <p>УК-8.2.В. Владеет навыками выполнения общевоинских задач при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.</p>
<p><b>УК-9:</b> Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	
<p><b>УК-9.1</b> Использует базовые знания социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в социальном и профессиональном взаимодействии с ними</p>	<p>УК-9.1.3. Знает основные социально-психологические особенности лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, определяющие специфику взаимодействия с ними.</p> <p>УК-9.1.У. Умеет проектировать взаимодействие с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами в ситуации социальной и деловой коммуникации на основе базовых дефектологических знаний.</p> <p>УК-9.1.В. Владеет приемами недискриминационного взаимодействия при коммуникациях с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами в различных сферах жизнедеятельности.</p>
<p><b>УК-10:</b> Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p>	
<p><b>УК-10.1</b> Использует знание базовых принципов и закономерностей функционирования экономики и экономического развития для обоснования принимаемых</p>	<p>УК-10.1.3. Знает основы поведения экономических агентов, основные принципы экономического анализа для принятия решений, базовые экономические категории, ресурсные ограничения и принципы экономического</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
решений в различных областях жизнедеятельности	<p>развития.</p> <p>УК-10.1.У. Умеет воспринимать, анализировать и критически оценивать информацию, необходимую для принятия обоснованных экономических решений.</p> <p>УК-10.1.В. Владеет навыками применения базовых инструментов экономического анализа для обоснования принятых решений.</p>
<p><b>УК-10.2</b> Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, обосновывает использование различных финансовых инструментов для управления личными финансами (личным бюджетом), оценивает экономические и финансовые риски принимаемых решений</p>	<p>УК-10.2.3. Знает основные виды личных доходов и расходов, механизмы и инструменты управления ими; основные финансовые организации и принципы взаимодействия с ними; виды, источники и способы управления рисками хозяйственной деятельности индивида.</p> <p>УК-10.2.У. Умеет обосновывать принятие экономических решений, в т.ч. решать типичные задачи в сфере личного экономического и финансового планирования на основе выбора оптимальных финансовых инструментов с учетом индивидуальных рисков хозяйственной деятельности.</p> <p>УК-10.2.В. Владеет навыками планирования личного бюджета, формирования портфеля финансовых активов, обоснования целесообразности и рисков применения различных финансовых инструментов и взаимодействия с различными финансовыми организациями.</p>
<p><b>УК-10.3</b> Обосновано применяет современные бизнес-подходы к принятию инновационных экономических решений</p>	<p>УК-10.3.3. Знает специфику организации предпринимательской деятельности и риски, связанные с ней.</p> <p>УК-10.3.У. Умеет применять современные инструменты и методы для подготовки и принятия организационно-управленческих решений в сфере предпринимательства.</p>
<p><b>УК-11:</b> Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной сфере</p>	
<p><b>УК-11.1</b> Использует знание действующих правовых норм для соблюдения стандартов поведения, выражающих нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции, а также для профилактики и противодействия им</p>	<p>УК-11.1.3. Знает сущность и формы проявления экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, выражения нетерпимого отношения к ним и способы профилактики их проявлений в профессиональной деятельности на основе действующих правовых норм.</p> <p>УК-11.1.У. Умеет следовать стандартам поведения, выражающим нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупции, в т.ч. идентифицировать и квалифицировать экстремистское, террористическое и</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>коррупционное поведение и оценивать риски их проявления.  УК-11.1.В. Владеет методами профилактики и противодействия экстремизму, терроризму и коррупции и формирования нетерпимого отношения к ним в общественной и профессиональной сферах.</p>
<p><b>ОПК-1:</b> Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук</p>	
<p><b>ОПК-1.1</b> Применяет математический аппарат аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления функции одной переменной</p>	<p>ОПК-1.1.3. Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии и дискретной математики  ОПК-1.1.У. Использовать методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии и дискретной математики при решении типовых задач  ОПК-1.1.В. Методами построения математических моделей при решении типовых задач</p>
<p><b>ОПК-1.2</b> Применяет математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений</p>	<p>ОПК-3.2.3. Методы теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений  ОПК-3.2.У. Применять математический аппарат теории функции нескольких переменных, теории функций комплексного переменного, теории рядов, теории дифференциальных уравнений в электротехнике и электроэнергетики  ОПК-3.2.В. Навыками решения задач электроэнергетики и электротехники</p>
<p><b>ОПК-1.3</b> Демонстрирует понимание физических явлений и применяет законы механики, термодинамики, электричества и магнетизма</p>	<p>ОПК-1.3.3. Основные физические явления и основные законы физики, физические величины  ОПК-1.3.У. Анализировать линейные и нелинейные цепи постоянного и переменного тока  ОПК-1.3.В. Навыками составления схем замещения цепей основных элементов в профессиональной деятельности</p>
<p><b>ОПК-1.4</b> Демонстрирует понимание химических процессов</p>	<p>ОПК-1.4.3. Фундаментальные понятия и законы химии  ОПК-1.4.У. Использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире  ОПК-1.4.В. Навыками анализа результатов экспериментальных исследований</p>
<p><b>ОПК-2:</b> Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических, технических и естественно-научных дисциплин (модулей)</p>	

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<b>ОПК-2.1</b> Применяет математический аппарат теории вероятностей и математической статистики	ОПК-2.1.3. Основные понятия и инструменты теории вероятностей и математической статистики ОПК-2.1.У. Применять соответствующий математический аппарат для обрабатывать эмпирические и экспериментальные данных задач профессиональной деятельности ОПК-2.1.В. Статистическими методами исследования при решении профессиональных задач
<b>ОПК-2.2</b> Применяет математический аппарат численных методов	ОПК-2.2.3. Общие понятия теории численных методов, основные численные методы алгебры и математического анализа, используемые для решения прикладных задач в профессиональной деятельности ОПК-2.2.У. Применять эффективные численные алгоритмы с использованием современных информационно-коммуникационных технологий, включая специализированные математические программные системы ОПК-2.2.В. Навыками использования современных вычислительных средства для обработки, визуализации и анализа результатов исследований из различных областей электроэнергетики и электротехники
<b>ОПК-2.3</b> Использует методы анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока	ОПК-2.3.3. Основы электротехники ОПК-2.3.У. Рассчитывать параметры электрических цепей переменного и постоянного тока ОПК-2.3.В. Методами анализа и моделирования линейных и нелинейных цепей постоянного и переменного тока
<b>ОПК-2.4</b> Анализирует установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов, использует знание их режимов работы и характеристик	ОПК-2.4.3. Принципы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов ОПК-2.4.У. Моделировать установившиеся режимы работы трансформаторов и вращающихся электрических машин ОПК-2.4.В. Навыками анализа режимов работы и характеристик трансформаторов и вращающихся электрических машин различных типов
<b>ОПК-3:</b> Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	
<b>ОПК-3.1</b> Способен решать задачи управления в технических системах	ОПК-3.1.3. Знает ключевые концепции и технологии решения базовых задач управления в технических системах ОПК-3.1.У. Умеет применять методы и процедуры проектирования и реализации базовых задач управления в технических системах

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	ОПК-3.1.В. Владеет навыками решения задач управления в технических системах
<b>ОПК-4:</b> Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	
<b>ОПК-4.1</b> Способен оценивать эффективность системы управления по заданным критериям	ОПК-4.1.3. Знает методы оценки эффективности систем управления ОПК-4.1.У. Умеет применять алгоритмы и процедуры оценки эффективности систем управления, базирующихся на математических моделях ОПК-4.1.В. Владеет навыками анализа и синтеза методик оценки эффективности систем управления технологическими и производственными процессами
<b>ОПК-5:</b> Способен решать задачи в области инновационных процессов в науке, технике и технологии с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности	
<b>ОПК-5.1</b> Способен анализировать патентно-правовую и коммерческую информацию при создании и выведении на рынок нового продукта	ОПК-5.1.3. Знает принципы построения и функционирования инновационных процессов, а также нормативную правовую документацию в сфере интеллектуальной собственности ОПК-5.1.У. Умеет анализировать и разрабатывать инновационные процессы, формировать сопровождающую документацию с учетом нормативно-правового регулирования в сфере интеллектуальной собственности ОПК-5.1.В. Владеет навыками оценки степени защищенности инновационных решений, технологий, изобретений
<b>ОПК-5.2</b> Способен определять объекты авторских, патентных, смежных прав	ОПК-5.1.3. Основы патентоведения ОПК-5.1.У. Выявлять угрозы со стороны других производителей продукции (изделия), обладающих охранными документами (патентами, лицензиями) ОПК-5.1.В. Владеет навыками поиска и подбора данных по патентным исследованиям
<b>ОПК-6:</b> Способен обосновывать принятие технического решения при разработке инновационного проекта, выбирать технические средства и технологии, в том числе с учетом экологических последствий их применения	
<b>ОПК-6.1</b> Демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области профессиональной деятельности	ОПК-6.1.3. Основные свойства, характеристики и методы исследования конструкционных материалов ОПК-6.1.У. Осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации по вопросам конструкционных материалов ОПК-6.1.В. Навыками расчета параметров конструкций и сооружений в области профессиональной деятельности
<b>ОПК-6.2</b> Способен предлагать технические решения при	ОПК-6.2.3. Знает процедуры технико-экономического и технического

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
создании наукоёмкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности, а также экологической безопасности	<p>обоснования целесообразности реализации инновационного проекта, технологии, решения с учетом экологических последствий их применения</p> <p>ОПК-6.2.У. Умеет оптимальным образом использовать технические средства и технологии в задачах обеспечения эффективности предлагаемого инновационного решения, в том числе с учетом экологических последствий их применения</p> <p>ОПК-6.2.В. Владеет навыками анализа и синтеза систем управления, реализующих инновационные решения с учетом экологических последствий их применения</p>
<b>ОПК-7:</b> Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
<b>ОПК-7.1</b> Применяет средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации	<p>ОПК-7.1.3. Средства информационных технологий для поиска, хранения, обработки, анализа и представления информации</p> <p>ОПК-7.1.У. Использовать нормативные и правовые документы в своей области профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-7.1.В. Навыками анализа научно-технической информации по отечественному и зарубежному опыту в области профессиональной деятельности</p>
<b>ОПК-7.2</b> Демонстрирует знание принципов современных информационных технологий	<p>ОПК-7.2.3. Знает перечень и функциональные возможности информационных и коммуникационных технологий и программных продуктов, позволяющих решать инженерно-технические и технико-экономические задачи планирования и управления работами по инновационным проектам на современном уровне</p> <p>ОПК-7.2.У. Умеет определить оптимальный способ повышения эффективности проектирования, анализа и разработки инженерно-технических и технико-экономических решений за счет возможностей информационного и телекоммуникационного обеспечения и реализовать его</p> <p>ОПК-7.2.В. Владеет навыками интеграции информационных и телекоммуникационных технологий в инновационные проекты</p>
<b>ОПК-8:</b> Способен решать профессиональные задачи на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере	
<b>ОПК-8.1</b> Демонстрирует знания истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий для	ОПК-8.1.3. Знает подходы к синтезу инновационных решений на основе истории и философии нововведений, на базе математических и имитационных моделей, необходимой степени адекватности

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
решения профессиональные задач	<p>ОПК-8.1.У. Умеет моделировать процессы и системы для организации процесса на базе математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере</p> <p>ОПК-8.1.В. Владеет механизмами оптимизации математических моделей с учетом ограничений реальной и виртуальной составляющих цифрового производства</p>
<b>ОПК-9:</b> Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития	
<b>ОПК-9.1</b> Способен разрабатывать инновационные проекты с учетом особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции	<p>ОПК-9.1.3. Принципы и концепции функционирования существующих и перспективных киберфизических систем</p> <p>ОПК-9.1.У. Применять на практике модели, методы и средства ключевых технологий четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития</p> <p>ОПК-9.1.В. Владеет навыками разработки программ и проектов инновационного развития с учетом формирующихся технологических укладов</p>
<b>ОПК-10:</b> Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	
<b>ОПК-10.1</b> Алгоритмизирует решение задач и реализует алгоритмы с использованием программных средств.	<p>ОПК-10.1.3. Процесс подготовки и решения задач на ЭВМ</p> <p>ОПК-10.1.У. Разрабатывать алгоритмы и программы для решения задач обработки данных в своей профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.1.В. Навыками алгоритмизации решения задач и реализации алгоритмов с использованием программных средств</p>
<b>ОПК-10.2</b> Способен производить модернизацию существующих и разработку новых алгоритмов для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-10.2.3. Современные информационно-коммуникационные и интеллектуальные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы для решения профессиональных задач</p> <p>ОПК-10.2.У. Обосновывать выбор современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.2.В. Навыками разработки и модернизации алгоритмов и оригинальных программных средств для решения задач профессиональной деятельности</p>
<b>ОПК-10.3</b> Способен разрабатывать программы для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-10.3.3. Современное программное и аппаратное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-10.3.У. Модернизировать программное и аппаратное обеспечение для решения задач профессиональной деятельности</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	ОПК-10.3.В. Навыками разработки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем для решения задач профессиональной деятельности
<b>ПК-1:</b> Способен реализовывать эргономические требования к продукции (изделию) при создании элементов промышленного дизайна	
<b>ПК-1.1</b> Способен проводить компьютерное (твердотельное и поверхностное) моделирование, визуализация, презентация модели продукта (изделия) и (или) элемента промышленного дизайна	ПК-1.1.3. Особенности аддитивных технологий, специализированные программные продукты для моделирования в области промышленного дизайна, виды моделирования и принципы моделирования ПК-1.1.У. Работать с аддитивными технологиями и оборудованием в области промышленного дизайна ПК-1.1.В. Навыками создания компьютерной модели продукта (изделия, элемента) с помощью специальных программ моделирования
<b>ПК-1.2</b> Способен проектировать элементы продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия)	ПК-1.2.3. Стандарты, методики и инструкции по разработке и оформлению чертежей и конструкторской документации, системы и методы проектирования, графические средства представления конструкций ПК-1.2.У. Выполнять технические чертежи, разрабатывать конструкцию изделия и (или) элементов продукта с учетом технологий изготовления ПК-1.2.В. Навыками разработки конструкторской документации согласно требованиям ЕСКД
<b>ПК-2:</b> Способен производить сложные изделия методами аддитивных технологий	
<b>ПК-2.1</b> Способен поставить на производство методами аддитивных технологий сложные изделия	ПК-2.1.3. Порядок преобразования файлов системы автоматизированного управления в файлы, обрабатываемые машиной аддитивного производства, при помощи вычислительной техники и программного обеспечения, назначение и технологию операций изготовления изделий аддитивного производства ПК-2.1.У. Настраивать при помощи системы автоматизированного управления технологическое оборудование аддитивного производства с учетом конструкции, материала и технологии изготовления сложного изделия ПК-2.1.В. Навыками настройки технологического оборудования аддитивного производства для изготовления сложных изделий
<b>ПК-2.2</b> Способен контролировать качество сложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий	ПК-2.2.3. Основные группы и марки обрабатываемых материалов, особенности аддитивного производства, руководящие материалы по аддитивному производству и методам контроля его технологических параметров, виды и конструкцию применяемого в организации технологического оборудования для аддитивных производств, оборудование, возможности и методика применения

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>неразрушающего контроля: оптического, теплового, рентгеновского, ультразвукового, компьютерной томографии</p> <p>ПК-2.2.У. Оценивать показатели качества сложных изделий аддитивного производства</p> <p>ПК-2.2.В. Навыками анализа информации о применяемом оборудовании, технологиях и средствах контроля качества сложных изделий аддитивных производств</p>
<b>ПК-3:</b> Способен осуществлять работы по управлению качеством продукции (работ, услуг)	
<p><b>ПК-3.1</b> Способен проводить анализ причин снижения качества продукции (работ, услуг) и разработка предложений по их устранению</p>	<p>ПК-3.1.3. Основные понятия в сфере управления качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг); законодательство Российской Федерации и международное законодательство в сфере технического регулирования, стандартизации и обеспечения единства измерений; современный российский и зарубежный опыт в области управления) качеством (менеджмента качества) продукции (работ, услуг); показатели качества, характеризующие разрабатываемые и выпускаемые продукцию (работы, услуги).</p> <p>ПК-3.1.У. Применять современные инструменты контроля качества и управления качеством; составлять документацию и отчеты по анализу выявленных дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг)</p> <p>ПК-3.1.В. Навыками выявления причин возникновения дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), в том числе с использованием аналитики больших данных; Навыками анализа дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), и показателей качества, характеризующих разрабатываемую и выпускаемую продукцию (работы, услуги), в том числе с использованием средств и технологий цифровизации</p>
<p><b>ПК-3.2</b> Способен разрабатывать мероприятия по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров</p>	<p>ПК-3.2.3. Методы предотвращения выпуска продукции (выполнения работ, оказания услуг), не соответствующих требованиям; методы выявления дефектов, вызывающих ухудшение качественных и количественных показателей продукции (работ, услуг), сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий</p> <p>ПК-3.2.У. Систематизировать и анализировать данные по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующей требованиям</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, в том числе с использованием аналитики больших данных</p> <p>ПК-3.2.В. Навыками разработки плана мероприятий по предотвращению выпуска продукции (работ, услуг), не соответствующих требованиям технических регламентов, стандартов (технических условий), утвержденным образцам (эталонам) и технической документации, условиям поставок и договоров</p>
<p><b>ДПК-1:</b> Способен осуществлять дистанционное пилотирование судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	<p>беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>
<p><b>ДПК-1.1</b> Способен осуществлять подготовку к полетам беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	<p>ДПК-1.1.3.1. Правила и порядок, установленные воздушным законодательством Российской Федерации, получения разрешения на использование воздушного пространства, в том числе при выполнении полетов над населенными пунктами, при выполнении авиационных работ.</p> <p>ДПК-1.1.3.2. Нормативные правовые акты об установлении запретных зон и зон ограничения полетов; порядок получения информации о запретных зонах и зонах ограничения полетов.</p> <p>ДПК-1.1.3.3. Нормативные правовые акты, регламентирующие организацию и выполнение полетов беспилотным воздушным судном.</p> <p>ДПК-1.1.3.4. Основы воздушной навигации, аэродинамики и метеорологии в объеме, необходимом для подготовки и выполнения полета беспилотным воздушным судном максимальной взлетной массой до 10 килограммов в ожидаемых условиях эксплуатации.</p> <p>ДПК-1.1.3.5. Требования эксплуатационной документации.</p> <p>ДПК-1.1.3.6. Летно-технические характеристики беспилотной авиационной системы и влияние на них эксплуатационных факторов.</p> <p>ДПК-1.1.3.7. Порядок планирования полета беспилотного воздушного судна и построения маршрута полета.</p> <p>ДПК-1.1.3.8. Порядок подготовки программы полета и загрузки ее в бортовой навигационный комплекс (автопилот) (при наличии) беспилотного воздушного судна.</p> <p>ДПК-1.1.3.9. Специализированные цифровые платформы полетно-</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций.</p> <p>ДПК-1.1.3.10. Порядок проведения предполетной подготовки беспилотной авиационной системы и ее элементов.</p> <p>ДПК-1.1.3.11. Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической документации, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов.</p> <p>ДПК-1.1.У.1. Использовать специализированные цифровые платформы полетно-информационного обслуживания и сервисы цифрового журналирования операций.</p> <p>ДПК-1.1.У.2. Составлять полетное задание и план полета.</p> <p>ДПК-1.1.У.3. Оценивать техническое состояние и готовность к использованию беспилотной авиационной системы.</p> <p>ДПК-1.1.У.4. Оформлять полетную и техническую документацию.</p> <p>ДПК-1.1.В.1. Навыками изучения полетного задания, отработка порядка его выполнения и действий при управлении беспилотным воздушным судном с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</p> <p>ДПК-1.1.В.1. Навыками изучения проверки готовности беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, к использованию в соответствии с эксплуатационной документацией и с полетным заданием, ее приемка.</p>
<p><b>ДПК-1.2</b> Способен осуществлять управление (контроль) полетом беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	<p>ДПК-1.2.3.1. Правила ведения радиосвязи.</p> <p>ДПК-1.2.3.2. Порядок действий экипажа при нештатных и аварийных ситуациях.</p> <p>ДПК-1.2.3.3. Технологию выполнения авиационных работ, характеристики используемых веществ и оборудования.</p> <p>ДПК-1.2.3.4. Порядок проведения послеполетных работ.</p> <p>ДПК-1.2.3.5. Правила ведения и оформления полетной и технической документации, требования к ведению и оформлению полетной и технической</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>документации, в том числе в электронном виде с использованием сервисов цифрового журналирования операций.</p> <p>ДПК-1.2.3.6. Ответственность за нарушение правил использования воздушного пространства, безопасной эксплуатации воздушного судна.</p> <p>ДПК-1.2.У.1. Осуществлять запуск беспилотного воздушного судна.</p> <p>ДПК-1.2.У.2. Осуществлять дистанционное пилотирование и (или) контроль параметров полета одного беспилотного воздушного судна.</p> <p>ДПК-1.2.У.3. Распознавать и контролировать факторы угроз и ошибок при выполнении полетов.</p> <p>ДПК-1.2.У.4. Принимать меры по обеспечению безопасного выполнения полета беспилотным воздушным судном.</p> <p>ДПК-1.2.У.5. Выполнять послеполетные работы.</p> <p>ДПК-1.2.У.6. Оформлять полетную и техническую документацию, в том числе в цифровом виде с использованием специализированных сервисов.</p> <p>ДПК-1.2.В.1. Навыками дистанционного управление полетом одного беспилотного воздушного судна с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее и (или) контроль параметров полета.</p>
<p><b>ДПК-2:</b> Способен осуществлять ремонт и техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	
<p><b>ДПК-2.1</b> Способен осуществлять техническое обслуживание беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	<p>ДПК-2.1.3.1. Требования эксплуатационной документации к техническому обслуживанию беспилотной авиационной системы.</p> <p>ДПК-2.1.3.2. Перечень и содержание работ по видам технического обслуживания беспилотных авиационных систем, порядок их выполнения.</p> <p>ДПК-2.1.3.3. Назначение, устройство и принципы работы элементов беспилотной авиационной системы.</p> <p>ДПК-2.1.3.4. Порядок подготовки к работе инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры для выполнения технического обслуживания беспилотной авиационной системы.</p> <p>ДПК-2.1.3.5. Порядок и технология выполнения всех видов технического обслуживания беспилотной авиационной системы и ее элементов, а также специальных работ.</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>ДПК-2.1.3.6. Классификация неисправностей и отказов беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения.</p> <p>ДПК-2.1.3.7. Порядок установки и снятия съемного оборудования беспилотного воздушного судна.</p> <p>ДПК-2.1.3.8. Требования охраны труда и пожарной безопасности.</p> <p>ДПК-2.1.3.9. Правила использования цифровых технологий при обновлении программного обеспечения и калибровке беспилотной авиационной системы.</p> <p>ДПК-2.1.3.10. Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p> <p>ДПК-2.1.У.1. Оценивать техническое состояние элементов беспилотных авиационных систем.</p> <p>ДПК-2.1.У.2. Осуществлять подготовку и настройку элементов беспилотных авиационных систем.</p> <p>ДПК-2.1.У.3. Выполнять техническое обслуживание элементов беспилотной авиационной системы в соответствии с эксплуатационной документацией.</p> <p>ДПК-2.1.У.4. Устанавливать съемное оборудование на беспилотное воздушное судно, снимать съемное оборудование.</p> <p>ДПК-2.1.У.5. Использовать взлетные устройства (приспособления).</p> <p>ДПК-2.1.У.6. Оформлять техническую документацию.</p> <p>ДПК-2.1.В.1. Навыками выполнения внешнего осмотра беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее, и выявление неисправностей.</p> <p>ДПК-2.1.В.2. Навыками приведения беспилотной авиационной системы в предстартовое состояние.</p> <p>ДПК-2.1.В.3. Навыками проведения послеполетного осмотра и устранение обнаруженных неисправностей.</p>
<p><b>ДПК-2.2</b> Способен осуществлять ремонт беспилотных авиационных систем, включающих в себя одно беспилотное воздушное судно с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее</p>	<p>ДПК-2.2.3.1. Назначение, устройство и принципы работы беспилотной авиационной системы и ее элементов.</p> <p>ДПК-2.2.3.2. Порядок подготовки к работе рабочего места, инструментов, приспособлений и контрольно-измерительной аппаратуры.</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>ДПК-2.2.3.3. Классификация и признаки отказов, неисправностей беспилотной авиационной системы, методы их обнаружения и устранения.</p> <p>ДПК-2.2.3.4. Технология выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта.</p> <p>ДПК-2.2.3.5. Правила ведения и оформления технической документации беспилотной авиационной системы.</p> <p>ДПК-2.2.У.1. Использовать инструменты, контрольно-измерительные приборы и приспособления в процессе ремонта элементов беспилотной авиационной системы.</p> <p>ДПК-2.2.У.2. Применять эксплуатационную и ремонтную документацию беспилотной авиационной системы в процессе диагностики и ремонта элементов беспилотной авиационной системы.</p> <p>ДПК-2.2.У.3. Оценивать техническое состояние беспилотных авиационных систем.</p> <p>ДПК-2.2.У.4. Выявлять и устранять отказы и неисправности при функционировании элементов беспилотной авиационной системы.</p> <p>ДПК-2.2.У.5. Оформлять техническую документацию.</p> <p>ДПК-2.2.В.1. Навыками выполнения текущего и контрольно-восстановительного ремонта элементов беспилотной авиационной системы, включающей в себя одно или несколько беспилотных воздушных судов с максимальной взлетной массой 10 килограммов и менее.</p>
<b>ДПК-3: Способен обеспечивать производство изделий методами аддитивных технологий</b>	
<p><b>ДПК-3.1</b> Способен выполнять несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства</p>	<p>ДПК-3.1.3.1. Понятия, основные методы, используемые материалы аддитивных производств.</p> <p>ДПК-3.1.3.3. Методы выявления отклонений от требуемого режима обработки при помощи видеомониторинга по люминесценции и излучению гранул обрабатываемых материалов.</p> <p>ДПК-3.1.3.4. Текстовые редакторы: наименования, возможности и порядок работы в них.</p> <p>ДПК-3.1.3.5. Требования охраны труда, пожарной, промышленной,</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	<p>экологической и электробезопасности в аддитивном производстве.</p> <p>ДПК-3.1.У.1. Осуществлять текущий контроль выполнения требований технологии при помощи датчиков технологического оборудования аддитивного производства, дополнительных средств измерений и видеонаблюдения.</p> <p>ДПК-3.1.У.2. Оценивать соответствие исходного материала для изготовления несложных изделий аддитивного производства предъявляемым технологическим требованиям по химическому составу и форме.</p> <p>ДПК-3.1.У.3. Проверять правильность последующей обработки изделий аддитивных производств: дополнительной очистки, удаления вспомогательных поверхностей, грунтовки и покраски.</p> <p>ДПК-3.1.У.4. Использовать компьютерно-измерительные системы для контроля основных технологических параметров аддитивных производств.</p> <p>ДПК-3.1.В.1. Навыками периодического контроля несложных операций последующей обработки изделий аддитивного производства.</p>
<p><b>ДПК-3.2</b> Способен вести учет документации по технологиям аддитивного производства</p>	<p>ДПК-3.2.3.1. Методики сбора и оцифровки информации.</p> <p>ДПК-3.2.3.2. Правила работы на автоматизированных рабочих местах, оснащенных применяемым в организации программным обеспечением и включенных в локальную, а также внешнюю сеть.</p> <p>ДПК-3.2.3.3. Прикладные компьютерные программы для работы с электронными таблицами: наименования, возможности и порядок работы в них.</p> <p>ДПК-3.2.3.4. Основные правила ведения производственной документации.</p> <p>ДПК-3.2.У.1. Обрабатывать и оформлять в электронном виде информацию о параметрах аддитивного производства.</p> <p>ДПК-3.2.У.2. Создавать электронные таблицы, выполнять вычисления и обработку данных по разрабатываемому технологическому процессу аддитивного производства.</p> <p>ДПК-3.2.У.3. Использовать вычислительную технику и программные средства для оформления производственной документации.</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
	ДПК-3.2.В.1. Навыками ведения электронных таблиц и баз данных по технологическому оборудованию, исходным материалам, средствам контроля и готовым изделиям аддитивного производства.
<b>ДПК-4:</b> Способен изготавливать изделия с использованием оборудования трехмерной печати	
<p><b>ДПК-4.1</b> Способен осуществлять подготовку и контроль расходных материалов, необходимых для изготовления изделий на оборудовании трехмерной печати в соответствии с заданием</p>	<p>ДПК-4.1.3.1. Требования к планировке, оснащению и организации рабочей зоны оборудования трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.1.3.2. Основные технологии трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.1.3.3. Устройство и технические характеристики оборудования трехмерной печати, включая систему управления.</p> <p>ДПК-4.1.3.4. Профессиональную терминологию в области трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.1.У.1. Выбирать способы действий для выполнения задания в соответствии с руководством пользователя и действующими инструкциями по изготовлению изделий на оборудовании трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.1.В.1. Навыками подготовки рабочей зоны для приема расходных материалов, необходимых для выполнения задания на оборудовании трехмерной печати, размещение материалов в рабочей зоне.</p>
<p><b>ДПК-4.2</b> Способен осуществлять технологическую настройку оборудования трехмерной печати, производство изделий в соответствии с заданием</p>	<p>ДПК-4.2.3.1. Основные технологии трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.2.3.2. Программные средства, используемые для разработки и производства изделий на оборудовании трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.2.3.3. Правила эксплуатации оборудования трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.2.3.4. Требования охраны труда, производственной санитарии, электро- и пожарной безопасности.</p> <p>ДПК-4.2.У.1. Осуществлять загрузку расходных материалов в оборудование трехмерной печати для изготовления изделия согласно заданию и контролировать параметры процесса изготовления изделия.</p> <p>ДПК-4.2.В.1. Навыками настройки узлов и систем оборудования трехмерной печати, включая систему управления, перед запуском оборудования и началом работы, а также проверки исправности технологической оснастки оборудования</p>

Индикаторы достижения компетенции	Образовательные результаты (дескрипторы компетенции / ЗУВ)
<p><b>ДПК-4.3</b> Способен производить техническое обслуживание оборудования трехмерной печати по окончании выполнения задания</p>	<p>трехмерной печати, необходимой для выполнения задания.</p> <p>ДПК-4.3.3.1. Устройство, систему управления, принцип работы и правила эксплуатации оборудования трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.3.3.2. Виды типичных неисправностей оборудования трехмерной печати, способы их предупреждения и устранения.</p> <p>ДПК-4.3.3.4. Программные средства системы управления оборудования трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.3.3.4. Правила содержания и организации рабочего места при обслуживании оборудования трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.3.У.1. Планировать последовательность проведения работ по техническому обслуживанию оборудования трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.3.У.2. Применять приемы чистки основных узлов оборудования трехмерной печати, использовать средства ухода за оборудованием трехмерной печати.</p> <p>ДПК-4.3.В.1. Навыками замены при необходимости элементов оборудования трехмерной печати согласно руководству по эксплуатации.</p> <p>ДПК-4.3.В.2. Навыками проверки исправности узлов и систем оборудования трехмерной печати после окончания его работы.</p>