

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

ПРИНЯТО:  
Ученым советом  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
«28» апреля 2023,  
протокол № 2

УТВЕРЖДЕНО:  
Приказом ректора  
ФГБОУ ВО «ДонГТУ»  
от «02» мая 2023, № 13

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

(код и наименование направления подготовки, специальности)

**Автоматизированное управление технологическими процессами и производствами**

(наименование профиля (специализации, программы) подготовки)

**магистр**

(квалификация: бакалавр/специалист/магистр)

**очная, очно-заочная, заочная**

(форма обучения: очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск  
2023

## Лист согласования

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизированное управление технологическими процессами и производствами», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.11.2020 № 1452, разработана кафедрой автоматизированного управления технологическими процессами.

Разработчики:

1. Руководитель образовательной программы – Ткачев Роман Юрьевич, и.о. заведующего кафедрой автоматизированного управления технологическими процессами, доцент кафедры автоматизированного управления технологическими процессами

(фамилия, имя, отчество, должность)

«11» апреля 2023

(подпись)

2. Коцемир Игорь Анатольевич, доцент кафедры автоматизированного управления технологическими процессами

(фамилия, имя, отчество, должность)

«11» апреля 2023

(подпись)

3. Михайлюк Геннадий Дмитриевич, старший преподаватель кафедры автоматизированного управления технологическими процессами

(фамилия, имя, отчество, должность)

«11» апреля 2023

(подпись)

Рассмотрена на заседании кафедры автоматизированного управления технологическими процессами, протокол № 7 от «11» апреля 2023

Заведующий кафедрой

(подпись)

Ткачев Роман Юрьевич

(фамилия, имя, отчество)

Одобрено Ученым советом факультета автоматизации и электротехнических систем, протокол № 9 от «28» апреля 2023

Председатель Ученого совета факультета

(подпись)

Карпук Игорь Анатольевич

(фамилия, имя, отчество)

Согласовано  
Первый проректор

(подпись)

Кунченко Александр Валериевич

(фамилия, имя, отчество)

«28» апреля 2023



## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
1.1 Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки (специальности) .....	5
1.2 Общая характеристика ОПОП .....	7
1.3 Требования к поступающему на обучение в Университет .....	10
2 ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА. ....	11
2.1 Область профессиональной деятельности выпускника .....	11
2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника .....	11
2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника.....	12
2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	12
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП .....	12
4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП .....	31
4.1 Учебный план и календарный учебный график подготовки.....	31
4.2 Аннотации рабочих программ учебных дисциплин.....	32
4.3 Аннотации программ учебных и производственных практик .....	32
5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП .....	33
5.1 Научно-педагогические кадры, обеспечивающие образовательный процесс .....	33
5.2 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса .....	34
5.3 Фактическое учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса .....	35

6 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	36
7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ .	37
8 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП .....	41
8.1 Характеристика фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	41
8.2 Государственная итоговая аттестация .....	43
8.3 Механизмы оценки качества образовательной деятельности .....	43
Приложение А. Учебный план и календарный учебный график подготовки магистра	
Приложение Б. Кадровое обеспечение	
Приложение В. Материально-техническое обеспечение	
Приложение Г. Библиотечное и информационное обеспечение	
Приложение Д. Программа государственной итоговой аттестации	
Приложение Е. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин	
Приложение Ж. Аннотации программ учебных и производственных практик	
Приложение И. Сведения о руководителе магистерской программы	

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, магистерская программа «Автоматизированное управление технологическими процессами и производствами» представляет собой комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты) и организационно-педагогических условий, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, оценочных и методических материалов, а также рабочей программы воспитания, календарного плана воспитательной работы, форм аттестации.

Разработана и утверждена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донбасский государственный технический университет» (далее – Университет) с учётом потребностей рынка труда на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.11.2020 № 1452.

1.1 Нормативные документы для разработки ОПОП по направлению подготовки (специальности)

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

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств и уровню высшего образования магистратура, утверждённый приказом Министерства науки и высшего

образования Российской Федерации (далее – Минобрнауки России) от 25.11.2020 № 1452;

Приказ Министерства науки и высшего образования от 06 апреля 2021 года № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (с изменениями);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 (с изменениями);

Совместный приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 года № 885/390 «О практической подготовке обучающихся» (с изменениями);

Письмо Минобрнауки России от 16.04.2014 № 05-785 «О направлении методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов»;

Профессиональный стандарт «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами», утвержденный приказом Минтруда России от 11.02.2014 № 86н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г, регистрационный № 31696). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Организация и управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими разработками (НИОКР), 40.008.

Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты

Российской Федерации от 12 октября 2021 г. № 723н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 12 ноября 2021 г., регистрационный № 65782) Наименование вида и код профессиональной деятельности - Проектирование автоматизированных систем управления технологическими процессами, 40.178.

Нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;

Устав Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донбасский государственный технический университет», утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 30.03.2023 № 346;

Локальные акты Университета.

## 1.2 Общая характеристика ОПОП

### 1.2.1 Цель ОПОП

Основной целью ОПОП ВО магистратуры является подготовка квалифицированных кадров посредством формирования у обучающихся универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) «Автоматизированное управление технологическими процессами и производствами», а также развития личностных качеств, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

В области воспитания общими целями основной профессиональной образовательной программы являются:

формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, толерантности, повышение их общей культуры.

В области обучения целями основной профессиональной образовательной программы являются:

подготовка в области основ гуманитарных, социальных, экономических, математических и естественнонаучных знаний, получение высшего образования, позволяющего выпускнику успешно проводить разработки и исследования, направленные на развитие своей области профессиональной деятельности, обладать предметно-специализированными компетенциями, способствующими его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда.

### 1.2.2 Формы обучения

Обучение по программе магистратуры в Университете может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

### 1.2.3 Срок освоения ОПОП

Срок получения образования по программе магистратуры (вне зависимости от применяемых образовательных технологий):

в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;

в очно-заочной или заочной формах обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;

при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ может быть увеличен по их заявлению не более чем на 6 месяцев по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей.

### 1.2.4 Трудоемкость ОПОП

Объем программы магистратуры составляет 120 зачетных единиц (далее - з.е.) вне зависимости от формы обучения, применяемых

образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану.

Объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год, составляет не более 70 з.е. вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы магистратуры с использованием сетевой формы, реализации программы магистратуры по индивидуальному учебному плану (за исключением ускоренного обучения), а при ускоренном обучении - не более 80 з.е.

Университет самостоятельно определяет в пределах вышеуказанных сроков и объемов:

срок получения образования по программе магистратуры в очно-заочной или заочной формах обучения, а также по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении;

объем программы магистратуры, реализуемый за один учебный год.

Объем контактной работы определен (без учета факультативных дисциплин) в учебном плане. Обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин и факультативных дисциплин. Факультативные дисциплины не включаются в объем образовательной программы.

#### 1.2.5 Язык обучения

Программа магистратуры реализуется на государственном языке Российской Федерации, если иное не определено локальным нормативным актом Университета.

#### 1.2.6 Квалификация

По итогам освоения образовательной программы выпускникам присваивается квалификация «магистр» (согласно приказу Минобрнауки

России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования»).

### 1.3 Требования к поступающему на обучение в Университет

К освоению ОПОП ВО по программе магистратуры допускаются лица, которые получили уровень высшего образования бакалавриат или специалитет.

Условия зачисления на обучение определяются правилами приема Университета.

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

### **2.1 Область профессиональной деятельности выпускника**

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации и механизации производственных процессов).

Выпускники 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.

### **2.2 Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания (при необходимости):

системы контроля и автоматизации производственных и технологических процессов;

средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, диагностирования, испытаний основного и вспомогательного производств, их математическое, программное, информационное и техническое обеспечение, а также методы, способы и средства их проектирования, изготовления, отладки, производственных испытаний, эксплуатации и научного исследования в различных отраслях национального хозяйства;

исследования в области автоматизации технологических процессов и производств;

программные комплексы для расчета и контроля технологических параметров технологических процессов, способы оптимизации технологических схем;

нормативная документация.

### 2.3 Виды профессиональной деятельности выпускника

Типы организаций и учреждений, в которых может осуществлять профессиональную деятельность выпускник по данному направлению подготовки:

выпускник по данному направлению подготовки может осуществлять профессиональную деятельность в проектных, научно-исследовательских, производственных и эксплуатационных организациях, занимающихся разработкой, внедрением и сопровождением автоматизированных систем управления производственными процессами.

### 2.4 Задачи профессиональной деятельности выпускника

В рамках освоения образовательной программы выпускники готовятся к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

проектно-конструкторский;

научно-исследовательский;

научно-педагогический.

## **3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП**

Результаты освоения ОПОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения, личные качества, трудовые навыки (умения) в соответствии с задачами профессиональной деятельности и требованиями к квалификации.

Универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОПОП ВО: УК и ОПК формируются на основе ФГОС ВО по направлению

подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, ПК – самостоятельно установленными компетенциями.

В ОПОП ВО установлены индикаторы достижения компетенций: универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных образовательной программой.

ФГОС ВО и программа магистратуры устанавливают следующие универсальные и общепрофессиональные компетенции (таблица 3.1.).

Таблица 3.1 – Формируемые компетенции выпускников в соответствии с ФГОС ВО и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b>Универсальные компетенции</b>		
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Знать: этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами. УК-2.2. Уметь: разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. УК-2.3. Владеть: методиками разработки и

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		управления проектом; методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знать: методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. УК-3.2. Уметь: разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. УК-3.3. Владеть: умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом
Коммуникация	УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знать: правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. УК-4.2. Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. УК-4.3. Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества; правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. УК-5.2. Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		общества; анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. УК-5.3. Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знать: методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. УК-6.2. Уметь: решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. УК-6.3. Владеть: технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
Фундаментальная подготовка	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1. Знает: - общие закономерности и особенности научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте предпосылки возникновения экспериментального метода познания мира и его соединения с математическим описанием природы - структуру научного знания, особенности эмпирического и теоретического языка науки - основные концепции взаимоотношения науки и техники, особенности методологии технических наук. ОПК-1.2. Знает: - принципы планирования пассивного и активного эксперимента; - особенности подготовки, проведения и обработки данных для полного и дробного факторного эксперимента первого порядка; - методику проведения и обработки данных экспериментов второго порядка

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>ОПК-1.3. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять программу исследования;</li> <li>- проводить экспериментальные исследования;</li> <li>- пользоваться экспериментальной аппаратурой;</li> </ul> <p>ОПК-1.4. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками планирования, организации и проведения эксперимента с последующей обработкой и анализом данных.</li> </ul>
	<p>ОПК-2. Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-2.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Содержание проектной документации, в том числе и программной, для разных стадий систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний</li> <li>- Методические и нормативные документы по разработке автоматизированных систем управления технологическими процессами и производствами</li> </ul> <p>ОПК-2.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать полученные знания для разработки анализа технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств на предмет ее соответствия нормативной базе</li> </ul> <p>ОПК-2.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Навыками анализа функциональных, принципиальных и монтажных схем систем контроля, управления и сигнализации технологических параметров и процессов для описания принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации на предмет их соответствия действующей нормативной базе</li> </ul>
	<p>ОПК-3. Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов</p>	<p>ОПК-3.1. Знает особенности организации и проведения исследований и работ по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования современных</li> </ul>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>технологий патентно-информационного поиска;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления и подачи заявок на изобретение, полезные модели и программы ЭВМ;</li> <li>- навыками проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений.</li> </ul>
	<p>ОПК-4. Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве</p>	<p>ОПК-4.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- взаимосвязь процессов проектирования, подготовки производства и управления производством;</li> <li>- программно-технические средства для построения интегрированных систем проектирования и управления;</li> <li>- основные стандарты оформления технической документации;</li> <li>- нормативно-техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью;</li> </ul> <p>ОПК-4.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять стандарты оформления технической документации;</li> <li>- разрабатывать методические и нормативные документы с учетом норм по управлению качеством, в том числе по жизненному циклу продукции и ее качеству;</li> <li>- руководить созданием методических и нормативных документов в области управления качеством;</li> <li>- разрабатывать нормативно-техническую документацию по профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками процедуры согласования нормативно-технической документации по профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК-5. Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов</p>	<p>ОПК-5.1. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы построения моделей и идентификации исследуемых процессов, явлений и объектов;</li> <li>- основные технические средства, используемые для реализации систем управления.</li> </ul> <p>ОПК-5.2. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять физико-математические методы при моделировании задач в области</li> </ul>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		автоматизации технологических процессов и производств; - осуществлять синтез систем управления для различных производственных задач; ОПК-5.3. Владеет: - навыками моделирования процессов управления объектов; - навыками использования специального программного обеспечения для реализации автоматических систем управления.
	ОПК-6. Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы	ОПК -6.1. Знает: - модели структур данных; - классификацию СУБД; - уровни хранения данных; - проблемы коллективного доступа к данным ОПК -6.2. Умеет: - выбирать модели хранения информации; - реализовывать сложные структуры данных средствами реляционной СУБД; - организовывать структуры хранения данных с доступом из глобальной информационной сети ОПК -6.3. Владеет: - навыками определения материальных и информационных связей между оборудованием, рабочими местами, структурными единицами подразделений, подразделениями организации; - навыками работы с современными средствами организации баз данных
	ОПК-7. Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения	ОПК-7.1 Знает: - принципы разработки бизнес-планов, структуру бизнес-плана и содержание отдельных разделов, организационно-правовые формы хозяйственной деятельности; - методы оценки конкурентоспособности продукции; ОПК-7.2 Умеет: - выявлять новые рыночные возможности; - осуществлять анализ потенциального рынка реализации продукции; - осуществлять выбор организационно-правовой формы компании в целях ведения хозяйственной деятельности; - формировать планы производства и реализации продукции; - проводить маркетинговый анализ и

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		<p>разрабатывать бизнес-план производства нового вида продукции ;</p> <p>ОПК 7.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками разработки бизнес-плана выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции;</li> <li>- навыками расчета показателей бизнес-плана и конкурентоспособности продукции.</li> </ul>
	<p>ОПК-8. Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения, подготавливать отзывы и заключения по их оценке</p>	<p>ОПК-8.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- критерии патентоспособности изобретения, промышленного образца, проектных решений; особенности проведения патентных исследований.</li> </ul> <p>ОПК-8.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в действующем патентном законодательстве, гражданском законодательстве РФ в области защиты объектов интеллектуальной собственности, а также в источниках патентной информации;</li> </ul> <p>ОПК-8.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования основ правовых знаний в области защиты авторских и смежных прав для решения конкретных жизненных ситуаций.</li> </ul>
	<p>ОПК-9. Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций</p>	<p>ОПК-9.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- этапы проведения научных исследований;</li> <li>- формы представления результатов исследования;</li> <li>- особенности написания и презентации научных докладов, статей и эссе.</li> </ul> <p>ОПК-9.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выступать перед аудиторией с презентацией;</li> <li>- анализировать результаты научных исследований;</li> <li>- использовать знания в области организации и проведения научных исследований для реализации профессиональных навыков</li> </ul> <p>ОПК-9.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками подготовки научных докладов;</li> <li>- навыками выступления на конференциях, научных семинарах, круглых столах;</li> <li>- навыками выступления перед аудиторией с презентацией</li> </ul>
	<p>ОПК-10. Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению</p>	<p>ОПК-10.1 Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понятия, концепции, принципы и методы проведения стандартных испытаний по определению технологических показателей</li> </ul>

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	технологических показателей автоматизированного производственного оборудования	автоматизированного производственного оборудования ОПК-10.2 Умеет: - составлять программу исследования - выбирать методы проведения эксперимента для определения технологических показателей автоматизированного производственного оборудования ОПК-10.3 Владеет: - методами анализа эффективности работы технологических показателей автоматизированного производственного оборудования - навыками проведения и обработки результатов эксперимента для определения технологических показателей автоматизированного производственного оборудования
	ОПК-11. Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении	ОПК-11.1. Знает: - Номенклатуру и принципы выбора современных технических средств и методов повышения достоверности информации отечественных и зарубежных производителей и методов повышения достоверности измерительной информации - Методику контроля современных технических средств отечественных и зарубежных производителей ОПК-11.2. Умеет: - применять методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем автоматизации - Контролировать состояние технических средств управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации ОПК-11.3. Владеет: - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления различного назначения и методами повышения достоверности измерительной информации - практическими навыками реализации средств и систем автоматизации и управления при решении задач контроля
	ОПК-12. Способен	ОПК-12.1. Знает состав САПР и подходы к

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения компетенции
	<p>разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем</p>	<p>автоматизации процессов создания технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>ОПК-12.2. Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- информационные модели знаний;</li> <li>- основные методы синтеза интеллектуальных систем на промышленном предприятии</li> </ul> <p>ОПК-12.3. Умеет разрабатывать техническую документацию по системам автоматизации и управления с использованием САПР.</p> <p>ОПК-12.4. Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать требования к интеллектуальным системам для использования их при управлении технологическими процессами</li> <li>- применять основы теории управления в структуре АСУТП</li> <li>- формировать планы измерений и испытаний для различных измерительных и экспериментальных задач и обрабатывать полученные результаты с использованием алгоритмов, адекватных сформированным планам</li> </ul> <p>ОПК-12.5. Владеет методиками автоматизированного проектирования систем автоматизации и управления</p> <p>ОПК-12.6. Владеет навыками использования специализированных программных пакетов для разработки алгоритмов обработки цифровых сигналов.</p> <p>ОПК-12.7. Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения интеллектуальных систем для решения различных задач в области автоматизации</li> <li>- навыками разработки программного обеспечения и алгоритмов управления для АСУТП</li> </ul>

Профессиональные стандарты, соответствующие профессиональной деятельности выпускников, выбраны для установления профессиональных компетенций (таблица 3.2.).

Таблица 3.2 – Формируемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
<b>Профессиональные компетенции</b>				
<b>Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторский</b>				
Сбор информации и об автоматизированных системах управления технологическими процессами	Производственные объекты, оборудование, техника и технологии теплоэнергетической и металлургической промышленности как объекты автоматизации	ПК-1. Способен составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологически процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы	ПК-1.1. Знает аппаратные средства для организации взаимодействия микропроцессоров и микроконтроллеров в многопроцессорных системах ПК-1.2. Знает стандартные технические средства систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления ПК-1.3. Знает основные принципы научного анализа, современных методов разработки и программирования автоматизированных систем управления технологическими процессами ПК-1.4. Знает принципы построения и функционирования программируемых логических контроллеров (ПЛК); принципы коммуникации между различными устройствами систем автоматизации (ПЛК, сенсорными панелями, SCADA узлами) ПК-1.5. Умеет: составлять схему системы и объекта управления; разрабатывать принципы функционирования систем с микропроцессорами ПК-1.6. Умеет выбирать типовые технические	ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
			<p>средства управляющей части систем автоматизации, измерения, необходимые для информационного и метрологического обеспечения систем автоматизации и методы повышения достоверности измерительной информации</p> <p>ПК-1.7. Умеет проектировать SCADA-системы с применением современных языков программирования SCADA-систем</p> <p>ПК-1.8. Владеет навыками эскизного проектирования на уровне блок-схем и перечнем основных операций по организации цикла управления и контроля</p> <p>ПК-1.9. Владеет навыками наладки, настройки, регулировке и опытной проверке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления</p> <p>ПК-1.10. Владеет программным и аппаратным обеспечением, а также основными языками программирования SCADA-систем</p> <p>ПК-1.11. Владеет: методами проектирования с использованием программного обеспечения SCADA–систем при проектировании АСУ ТП; различными способами программирования микропроцессорных контроллеров с использованием языков технологического программирования; навыками практического</p>	

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
			использования базовых инструментальных средств поддержки разработки и эксплуатации современных АСУТП	
Подготовка заданий на выполнение работ на подготовку проектной документации автоматизированной системы управления технологическими процессами	Производственные объекты, оборудование, техника и технологии теплоэнергетической и/или металлургической промышленности как объекты автоматизации	ПК-2. Способен разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ПК-2.1. Знает: классификацию аппаратных и программных средств микроконтроллеров и микропроцессоров; архитектуру ядра, адресное пространство и его распределение; периферийные устройства ПК-2.2. Знает основные способы хранения и обеспечение целостности и доступности информации ПК-2.3. Знает: САД-системы, их функции, использование для проектирования автоматизированных систем проектирования; документирование, контроль и управление сложными производствами различного назначения ПК-2.4. Знает: нормативную документацию, регламентирующую разработку функциональных, логических и технических схем систем автоматизации действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; методику и правила составления схем систем автоматизации и управления ПК-2.5. Умеет работать в интегрированных средах разработки ПК-2.6. Умеет применять	ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
			<p>различные методы защиты информации в системах АСУТП</p> <p>ПК-2.7. Умеет применять методику объектно-ориентированного подхода при проектировании систем автоматизации и управления</p> <p>ПК-2.8. Умеет использовать полученные знания для разработки технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств</p> <p>ПК-2.9. Владеет навыками программирования на языках МЭК 61131/3</p> <p>ПК-2.10. Владеет навыками использования специального программного обеспечения для обеспечения информационной безопасности АСУТП</p> <p>ПК-2.11. Владеет современными инструментами проектирования автоматизированных систем</p> <p>ПК-2.12. Владеет навыками использования современных инструментов проектирования автоматизированных систем для составления описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов</p>	
Разработка частных технических заданий на проектиров		ПК-3. Способен проводить технологические расчеты и моделирование металлургическ	<p>ПК-3.1. Знает состав, возможности и требования программных пакетов, их функции и принципы работы и расчета.</p> <p>ПК-3.2. Умеет использовать</p>	ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизир

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
анализ АСУТП металлургических и теплоэнергетических процессов		ПК-3.3. Владеет навыками работы с современными программными пакетами и комплексами для расчета и контроля технологических параметров металлургических и теплоэнергетических процессов	для решения прикладных и научно-исследовательских задач современные программные пакеты и комплексы ПК-3.3. Владеет навыками работы с современными программными пакетами и комплексами для расчета и контроля технологических параметров металлургических и теплоэнергетических процессов	ованных систем управления технологическими процессами»
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</b>				
Анализ научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок в области профессиональной деятельности		ПК-4. Способен изучать, анализировать и применять научно-техническую информацию для выполнения научно-исследовательской работы	ПК-4.1. Знает: основные понятия, категории и методы научных исследований; этапы проведения научно-технического исследования ПК-4.2. Умеет: работать с нормативными документами, справочной литературой, проектной документацией; оформлять ссылки/сноски и библиографический список в соответствии с требованиями и правилами составления ПК-4.3. Владеет навыками анализа, обобщения, систематизации и интерпретации данных отечественных и зарубежных исследований по изучаемым вопросам	ПС 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»
Идентификация технологических процессов и объектов в рамках научных исследований	Системы автоматизации производственных и технологических процессов	ПК-5. Способен проводить математическое моделирование технологических процессов и систем управления в рамках научных исследований	ПК-5.1. Умеет задавать условия функционирования технологических схем и необходимых расчетных методов, обеспечивающих определение оптимальных условий с использованием критериев оптимизации и математических методов оптимизации; ПК-5.2. Умеет использовать специализированные программные пакеты при расчете материальных и	ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
			<p>тепловых балансов сложных химико-технологических схем; применять методы решения математических задач с использованием различных вычислительных средств;</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками анализа технологических схем и разработки схем автоматизации для стационарных и динамических режимов производственных процессов</p> <p>ПК-5.4. Владеет методами конечных элементов для разработки математических моделей процессов</p>	<p>ПС 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»</p>
<p>Организация выполнения научно-исследовательских работ с целью оптимизации технологических режимов</p>		<p>ПК-6. Способен проводить научные исследования в области разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, обеспечивающих рациональное использование сырьевых, энергетических и других видов ресурсов</p>	<p>ПК-6.1. Знает способы и методы оптимизации технологических режимов, обеспечивающих минимальные энерго- и ресурсозатраты, высокую экологическую безопасность и экономическую эффективность;</p> <p>ПК-6.2. Знает требования к заданию составов и свойства материальных и энергетических потоков технологических схем, способы их модификации в целях оптимального функционирования производственных объектов;</p> <p>ПК-6.3. Умеет пользоваться современными методами теоретических и экспериментальных исследований в области теплоэнергетического и металлургического производства;</p> <p>ПК-6.4. Владеет навыками разработки математических моделей теплоэнергетического и металлургического</p>	<p>ПС 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p> <p>ПС 40.008 «Специалист по организации и управлению научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами»</p>

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания (при необходимости)	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)*
			производства на основе материального и энергетического баланса.	

\* – при наличии профессионального стандарта (ПС) указываются его реквизиты. При отсутствии профессиональных стандартов указывается фраза «Анализ опыта предприятий»

Таблица 3.3 – Матрица соответствия компетенций и составных частей ОПОП

Структура учебного плана ОПОП	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные компетенции	Профессиональные компетенции
Распределенные компьютерные информационно-управляющие системы		ОПК-2.2; ОПК-4.1; ОПК-11.1; ОПК-12.5; ОПК-12.7	ПК-1.2; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-1.10; ПК-1.11; ПК-2.10; ПК-2.11;
Технический иностранный язык	УК-4.1; УК-4.2; УК-4.3		
Банки и базы данных		ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3	
Проектирование систем автоматизации и управления		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3;	ПК-2.4; ПК-2.8; ПК-2.12
Современная теория управления		ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3	ПК-3.2; ПК-5.1;
Методология и методы научных исследований	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3;	ОПК-1.1; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3	
Планирование эксперимента		ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-10.3;	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3;	ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-11.2;	
Педагогика профессионального обучения и управления	УК-5.1; УК-5.2; УК-5.3; УК-6.1; УК-6.2; УК-6.3		
Компьютерные технологии в автоматизации и управлении			ПК-1.1; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.6; ПК-2.10
Программирование компьютерно-интегрированных систем			ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.7; ПК-1.10; ПК-1.11; ПК-2.5; ПК-2.9;
Математическое моделирование			ПК-4.1; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3;

Структура учебного плана ОПОП	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные компетенции	Профессиональные компетенции
Управленческий контроль и анализ затрат в инновационных процедурах		ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3	
Алгоритмизация технологических процессов		ОПК-5.2; ОПК-5.3;	ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-2.5; ПК-2.9; ПК-2.12;
Интеллектуальные системы управления		ОПК-5.1; ОПК-5.3; ОПК-12.2; ОПК-12.4; ОПК-12.7	ПК-1.3; ПК-1.9; ПК-3.1; ПК-3.3
Методы идентификации и алгоритмы обработки сигналов		ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.4; ОПК-12.6	
Цифровые двойники			ПК-2.11; ПК-2.12; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-5.1
Конфигурирование прикладных интерфейсов			ПК-2.11; ПК-2.12; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.3; ПК-5.1
Современные методы оптимизации локальных систем			ПКС-6.1; ПКС-6.2; ПКС-6.3; ПКС-6.4
Энергосбережение и ресурсосбережение в теплоэнергетике			ПКС-6.1; ПКС-6.2; ПКС-6.3; ПКС-6.4
Патентование		ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3	
Основы интеллектуальной собственности		ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3	
Хаотическая динамика нелинейных систем		ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3	ПК-3.2; ПК-5.1
Практика эксперимента (учебная)		ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3;	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.5; ПК-1.6; ПК-1.9; ПК-1.10; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3
Научно-исследовательская работа (производственная)		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3;	ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-5.4; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3; ПК-6.4
Преддипломная (производственная) практика		ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-1.4; ОПК-2.1; ОПК-2.2;	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5; ПК-1.6;

Структура учебного плана ОПОП	Универсальные компетенции	Общепрофессиональ- ные компетенции	Профессиональ- ные компетенции
		ОПК-2.3; ОПК-3.1; ОПК-3.2; ОПК-3.3; ОПК-4.1; ОПК-4.2; ОПК-4.3; ОПК-5.1; ОПК-5.2; ОПК-5.3; ОПК-6.1; ОПК-6.2; ОПК-6.3; ОПК-7.1; ОПК-7.2; ОПК-7.3; ОПК-8.1; ОПК-8.2; ОПК-8.3; ОПК-9.1; ОПК-9.2; ОПК-9.3; ОПК-10.1; ОПК-10.2; ОПК-10.3; ОПК-11.1; ОПК-11.2; ОПК-11.3; ОПК-12.1; ОПК-12.2; ОПК-12.3; ОПК-12.4; ОПК-12.5; ОПК-12.6; ОПК-12.7; ПК-6.4	ПК-1.7; ПК-1.8; ПК-1.9; ПК-1.10; ПК-1.11; ПК-2.1; ПК-2.2; ПК-2.3; ПК-2.4; ПК-2.5; ПК-2.6; ПК-2.7; ПК-2.8; ПК-2.9; ПК-2.10; ПК-2.11; ПК-2.12; ПК-3.1; ПК-3.2; ПК-3.3; ПК-4.1; ПК-4.2; ПК-4.3; ПК-5.1; ПК-5.2; ПК-5.3; ПК-5.4; ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3;

## **4 ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП**

### **4.1 Учебный план и календарный учебный график подготовки**

Учебный план, включая календарный учебный график, является составной частью образовательной программы и определяет общую структуру подготовки выпускника в соответствии с действующим ФГОС ВО на весь период обучения.

В учебном плане выделяются обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Учебный план, включая календарный учебный график, в период его реализации может корректироваться с учетом развития науки и технологий, запросов работодателей, а также при изменении нормативно-правовой базы в области образования.

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)» включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы и дисциплины (модули), относящиеся к части, формируемой участниками образовательных отношений, в том числе элективные дисциплины

Блок 2 «Практика» включает учебные и производственные практики, относящиеся как к обязательной части, так и части, формируемой участниками образовательных отношений.

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена (необходимость проведения которого определяется образовательной организацией) и выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения элективных дисциплин (модулей) и факультативных дисциплин (модулей). Факультативные дисциплины (модули) не включаются в объем программы магистратуры.

Таблица 4.1. – Структура и объем программы магистратуры

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 70
Блок 2	Практика	не менее 21
Блок 2	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы бакалавриата		120

#### 4.2 Аннотации рабочих программ учебных дисциплин

Рабочие программы дисциплин (модулей), а также аннотации к ним являются составной частью образовательной программы и включают в себя оценочные средства. Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий, указываются в рабочих программах дисциплин (модулей).

В приложении Е, ввиду значительного объема материалов, в ОПОП приведены аннотации рабочих программы всех учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая элективные и факультативные дисциплины студента.

Аннотации рабочих программ дисциплин имеют следующие подпункты: цель и задачи изучения дисциплины; место дисциплины в структуре образовательной программы; требования к результатам освоения дисциплины; форма промежуточного контроля; общая трудоемкость (в ЗЕТ).

#### 4.3 Аннотации программ учебных и производственных практик

Образовательной программой предусмотрены следующие типы практик:

1. Учебная практика – Практика эксперимента;
2. Производственная практика - Научно-исследовательская работа;
3. Производственная практика - Преддипломная практика.

Программы практик являются составной частью образовательной программы и включают в себя перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, а также оценочные средства.

## **5 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОПОП**

5.1 Научно-педагогические кадры, обеспечивающие образовательный процесс

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми Университетом к реализации программы магистратуры на иных условиях. Квалификация педагогических работников Университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах.

Данная ОПОП обеспечивается научно-педагогическими кадрами кафедр управления инновациями в промышленности, автоматизированного управления технологическими процессами и др.

Не менее 70% численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры 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 Университета, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации программы магистратуры 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 Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университета 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).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры осуществляется научно-педагогическим работником Университета, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях. Сведения о руководителе магистерской программы приведены в приложении И.

Сведения о профессорско-преподавательском составе, обеспечивающим учебный процесс по данной образовательной программе, приведены в приложении Б.

## 5.2 Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных образовательной программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется, при необходимости.

### 5.3 Фактическое учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса

Библиотечный фонд укомплектован требуемыми 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) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется, при необходимости.

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

## **6 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии таких обучающихся) особенности освоения образовательной программы определены в локальных нормативных актах Университета.

Обучающиеся из числа лиц с ОВЗ по их желанию могут быть обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Для лиц с ОВЗ в Университете предоставлен выбор мест прохождения практик, учитывающий состояние здоровья и требования по доступности, вход в первый, третий, четвертый корпуса – не имеет ступенек.

## **7 ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ УНИВЕРСИТЕТА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

7.1 Для всестороннего развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданских, общекультурных качеств обучающихся в Университете созданы социально-культурная среда и условия, необходимые для социализации личности, которые направлены для формирования универсальных компетенций (УК) выпускников.

Воспитательная работа в Университете осуществляется в соответствии с рабочей программой воспитания, утвержденной приказом ректора 05.01.2022 № 4 (<https://www.dstu.education/sveden/files/documents/18/36.pdf>).

7.2 Цель воспитательной работы – создание условий для активной жизнедеятельности обучающихся, их гражданского самоопределения, профессионального становления и индивидуально-личностной самореализации в созидательной деятельности для удовлетворения потребностей в нравственном, культурном, интеллектуальном, социальном и профессиональном развитии.

Воспитательная работа ведется по следующим направлениям:

- гражданское воспитание;
- патриотическое воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- культурно-творческое воспитание;
- научно-образовательное воспитание;
- профессионально-трудовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- физическое воспитание.

7.3 Характеристика социокультурной среды Университета, порядок организации, содержание и оценка результатов воспитательной работы по ОПОП, регламентируется следующими документами:

документы, регламентирующие воспитательную деятельность;  
сведения о наличии студенческих общественных организаций;  
информация относительно организации и проведения внеучебной общекультурной работы;  
данные о психолого-консультационной и специальной профилактической работе;  
описание социально-бытовых условий и др.

7.4 Воспитательная работа осуществляется в соответствии с планом мероприятий воспитательной и внеучебной работы с обучающимися (календарный план воспитательной работы и рабочая программа воспитания).

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы определяют цели и задачи воспитательной работы, содержание и условия ее реализации, процедуру мониторинга качества воспитательной работы и условий реализации содержания воспитательной работы.

Форма рабочей программы воспитания и форма календарного плана воспитательной работы утверждаются локальным нормативным актом Университета.

7.5 Материально-техническую инфраструктуру для проведения социальной и воспитательной работы с обучающимися составляют общежития Университета, здравпункт, спортивный комплекс, студенческий медиацентр «Студенческая медиаиндустрия ДонГТУ», Психологическая служба, ЦКиД «Талант». В Университете действуют общежития, которые полностью обеспечивают потребности иногородних обучающихся. Общежития – это не только социальные объекты, предоставляющие место для проживания, но и форма социализации молодёжи, возможности осуществления воспитательной функции (соблюдение распорядка дня, воспитание трудовой дисциплины, чувства ответственности за личное и общественное имущество).

Важную роль в организации воспитательной деятельности играют общественные объединения обучающихся: Студенческое самоуправление, волонтерский отряд «Добрые сердца ДонГТУ», волонтерский отряд «Волонтеры Победы», студенческий трудовой отряд «СИГМА», студенческий экологический клуб «Декабрист», студенческий патриотический клуб «Родолюбие».

7.6 Базой для разноплановых мероприятий по социальной, воспитательной и оздоровительной работе служат 4 спортивных и 2 тренажерных зала. В рамках спортивной подготовки студенты принимают участие в студенческой спартакиаде. Формированию здорового образа жизни способствует кафедра физического воспитания и спорта, на базе которой организована работа 8 спортивных секций и студенческого спортивного клуба «СКИФ». С целью популяризации и пропаганды здорового образа жизни кафедрой физического воспитания проводятся следующие мероприятия: студенческая Спартакиада ФГБОУ ВО «ДонГТУ», Спартакиада среди структурных подразделений ФГБОУ ВО «ДонГТУ», Турнир по профессионально-прикладной физической подготовке среди обучающихся, посвященный памяти Игоря Игнатъева – выпускника 1982 года горного факультета Университета, Открытое первенство г. Алчевска по боксу «На приз тренера – преподавателя, мастера спорта СССР Владимира Кузьмича Жилина», в котором ежегодно принимают участие более 80 спортсменов, представляющих 10 команд из шести городов Луганской Народной Республики, Открытый турнир по волейболу памяти тренера Коржа Виктора Николаевича, матчевые встречи преподавателей и студентов по футболу и волейболу, шахматам.

7.7 Весомый вклад в реализацию художественно-эстетического воспитания, привлечение студенчества к участию в художественной самодеятельности, совершенствование форм и методов проведения досуга, повышение уровня проводимых культурно-массовых мероприятий и исполнительского мастерства творческих коллективов Университета

принадлежит Центру культуры и досуга «Талант», на базе которого работает 7 творческих коллективов. Три коллектива носят звания «народный»: народный оркестр духовой и эстрадной музыки, народный студенческий аматорский театр миниатюр «Бригантина», народный слайд клуб «Синяя птица». Народный оркестр духовой и эстрадной музыки активный участник городских и Университетских мероприятий. Народный студенческий аматорский театр миниатюр «Бригантина» ежегодно представляет вниманию зрителей спектакли по пьесам русских и зарубежных авторов.

Многолетняя деятельность ЦКиД «Талант» и его структурных компонентов привела к формированию традиционных мероприятий: «Посвящение первокурсников в обучающиеся»; «День Университета»; Зимние и весенние игры КВН, участие команды КВН «Курьез» в фестивале Луганской студенческой лиге; «Таланты ДонГТУ»; «День открытых дверей»; праздничный концерт ко Дню Победы; новогодняя развлекательная программа для детей работников и обучающихся; праздничная концертная программа, посвящённая Международному женскому дню; студенческие флешмобы; праздничная программа, посвящённая Дню защиты детей.

7.8 В Университете создана воспитывающая среда, которая рассматривается как единый и неделимый фактор внутреннего и внешнего психосоциального и социокультурного развития личности, таким образом, человек выступает одновременно и в качестве объекта, и в роли субъекта личностного развития. Воспитательная система и воспитывающая среда Университета обеспечивает упорядоченность влияния всех факторов и структур сообщества на процесс развития обучающегося, это среда созидательной деятельности, общения, разнообразных событий, возникающих в них отношений, демонстрации достижений. Выпускаясь из стен университета, обучающиеся становятся не только подготовленными специалистами в той или иной отрасли знаний, но и психологически подготовленными к адаптации на рынке труда, ориентированными на успех.

## **8 НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ОПОП**

8.1 Характеристика фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Характеристика ФОС для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Характеристика ФОС для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлена ниже.

Оценка качества освоения студентами ОПОП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию и государственную итоговую аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по ОПОП ВО осуществляется в соответствии с Положением «О промежуточной аттестации обучающихся» (<https://www.dstu.education/sveden/eduQuality>). Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ОПОП Университет создает ФОС для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

ФОС могут включать: контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ, проектов, рефератов и т.п., а также иные формы контроля, позволяющие оценить степень сформированных компетенций обучающихся.

ФОС, реализуемые в рамках ОПОП дисциплин приведены в соответствующих рабочих программах. Качество освоения ОПОП в Университете оценивается путем текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. При осуществлении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценки учебной работы обучающихся.

Текущая аттестация (текущий контроль успеваемости) представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. Текущий контроль знаний студентов проводится в следующих формах:

- устный опрос (групповой или индивидуальный);
- проведение лабораторных, расчетно-графических и иных работ;
- проведение контрольных работ;
- тестирование (письменное или компьютерное);
- проведение коллоквиумов (в письменной или устной форме);
- контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

Возможны и другие виды текущего контроля знаний, которые определяются ведущими преподавателями по согласованию с кафедрами. Виды и примерные сроки проведения текущего контроля успеваемости обучающихся устанавливаются рабочей программой дисциплины в соответствии с календарным графиком планирования учебного процесса.

Организация и формы промежуточной аттестации обучающихся в Университете по направлениям подготовки высшего образования регламентируются учебным планом и рабочими программами дисциплин, утвержденными в установленном порядке.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и ее раздела (разделов). Основными формами промежуточной аттестации являются зачет и экзамен. При этом промежуточная аттестация может проводиться по результатам текущего контроля. В рамках каждого из данных типов аттестации могут быть задействованы разные виды контроля. К видам контроля относятся:

- устный опрос;
- письменные работы;
- контроль с помощью технических средств и информационных систем.

Каждый из видов контроля осуществляется с помощью определенных форм, которые могут быть как одинаковыми для нескольких видов контроля (например, устный и письменный экзамен), так и специфическими.

Соответственно, и в рамках некоторых форм контроля могут сочетаться несколько его видов (например, экзамен по дисциплине может включать как устные, так и письменные испытания). Устный опрос как вид контроля и метод оценивания формируемых компетенций задействован при применении следующих форм контроля: собеседование, коллоквиум, зачет, экзамен по дисциплине или модулю. Письменные работы могут включать: тесты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, курсовые проекты, отчеты по практикам. Технические формы контроля осуществляются с привлечением разнообразных технических средств. Технические средства контроля могут содержать программы компьютерного тестирования, учебные задачи, комплексные ситуационные задания и т.п.

## 8.2 Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация выпускников направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по соответствующим направлениям подготовки (специальностям). Государственная итоговая аттестация выпускника образовательной организации является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП в полном объеме. Государственная итоговая аттестация проводится в соответствии с утвержденной программой государственной итоговой аттестации.

## 8.3 Механизмы оценки качества образовательной деятельности

Основными механизмами оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся при освоении ОПОП являются внутренняя система оценки качества образовательной деятельности, а также система внешней оценки, в которой Университет принимает участие на добровольной основе.

Внутренняя оценка качества проводится в Университете, как правило, с целью обеспечения выполнения требований ФГОС ВО, государственных требований и действующего законодательства в области высшего образования, достижения запланированных показателей (индикаторов) и исключения возможных факторов способствующих и препятствующих достижению желаемого качества планируемых образовательных результатов при реализации образовательных программ. Документы, регламентирующие проведение внутренней оценки приведены по ссылке: <https://www.dstu.education/sveden/eduQuality>.

По результатам проведения внутренней оценки качества проводится анализ и в случае выявления недостаточной степени достижения планируемых результатов образовательной программы, Университетом применяются корректирующие мероприятия по совершенствованию и улучшению качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся, которые должны соответствовать результатам проведенной внутренней оценки качества, а также целям и задачам образовательных программ в соответствии с локальными нормативными актами Университета.

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

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