



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

**ПРИНЯТА**

решением Ученого совета  
ДонНТУ

протокол № 3

от «26» 04 2024



**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор

А.Я. Аноприенко

05 2024

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Уровень высшего образования  
**бакалавриат**

Направление подготовки / специальность  
**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Направленность (профиль)  
**Автоматизация и компьютерно-интегрированные технологии**

Квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная, заочная**

Донецк, 2024г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....</b>	<b>3</b>
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	3
1.2. Нормативные документы .....	3
1.3. Цель и задачи основной профессиональной образовательной программы высшего образования.....	4
1.4. Перечень сокращений.....	4
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА .....</b>	<b>5</b>
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников.....	5
2.2. Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с ФГОС ВО .....	6
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников .....	8
<b>3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>29</b>
3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки .....	29
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы .....	29
3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе .....	29
3.4. Форма обучения .....	30
<b>4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>30</b>
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками .....	30
4.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	30
4.3. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	34
4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения .....	42
<b>5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>46</b>
5.1. Структура и объем блоков образовательной программы .....	46
5.2. Учебный план, календарный учебный график.....	46
5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей).....	46
5.4. Рабочие программы практик.....	46
5.5. Программа государственной итоговой аттестации .....	47
5.6. Рабочая программа воспитания, включая формы аттестации, календарный план воспитательной работы .....	47
<b>6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>47</b>
6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы.....	47
6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы .....	48
6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....	48
6.4. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы .....	49
6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе .....	49

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

### **1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) «Автоматизация и компьютерно-интегрированные техно-логии» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Донецкий национальный технический университет» (далее – Университет) с учетом потребностей рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730.

ОПОП ВО регламентирует цели, объем, содержание и планируемые результаты освоения ОПОП ВО, а также условия осуществления образовательной деятельности по ОПОП ВО.

### **1.2. Нормативные документы**

– Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств и уровню высшего образования бакалавриат, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 09.08.2021 № 730;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 6 апреля 2021 года № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 5 августа 2020 года № 885 «Об утверждении Положения о практической подготовке обучающихся»;

– Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 июня 2015 года № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;

– Устав федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Донецкий национальный технический университет», утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 марта 2023 года № 345;

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в Донецком национальном техническом университете, утвержденный приказом ФГБОУ ВО «ДонНТУ» от 13.09.2023 г., № 1001-14;

– Профессиональные стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.07.2019 г. № 503н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14.08.2019 г., регистрационный № 55600).

Наименование вида и код профессиональной деятельности – Автоматизация и механизация механосборочного производства, 28.003;

– Профессиональные стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 658н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.10.2020 г., регистрационный № 60532). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Разработка, внедрение и эксплуатация автоматизированных систем управления предприятием (далее - АСУП) в машиностроении, 40.057;

– Профессиональные стандарт «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.07.2019 г. № 501н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14.08.2019 г., регистрационный № 55610). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Интенсификация производства продукции с оптимальными технико-экономическими показателями путем применения средств автоматизации и механизации, 40.079;

– Профессиональные стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03.07.2019 г. № 478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29.07.2019 г., регистрационный № 55441). Наименование вида и код профессиональной деятельности – Проектирование технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с применением систем автоматизированного проектирования, 40.083;

### **1.3. Цель и задачи основной профессиональной образовательной программы высшего образования**

Основной целью ОПОП ВО бакалавриата 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 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, а также развития личностных качеств, позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

В области воспитания общей целью ОПОП ВО является формирование социально-личностных качеств студентов: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, гражданственности, толерантности, а также повышение их общей культуры.

В области обучения целями ОПОП ВО 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.

### **1.4. Перечень сокращений**

ОПОП ВО – основная профессиональная образовательная программа высшего образования.

ФГОС ВО – Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

УК – универсальные компетенции.

ОПК – общепрофессиональные компетенции.

ПК – профессиональные компетенции.

ПС – профессиональный стандарт.

з.е. – зачетная единица.

ПД – профессиональная деятельность.

ГИА – государственная итоговая аттестация.

Лица с ОВЗ – лица с ограниченными возможностями здоровья.

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

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

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

20 Электроэнергетика (в сфере внедрения и отладки нового автоматизированного технологического оборудования);

28 Производство машин и оборудования (в сфере обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем);

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.

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

- проектно-конструкторский;
- производственно-технологический;
- организационно-управленческий;
- научно-исследовательский;
- сервисно-эксплуатационный;

– Выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность на производственных предприятиях и проектных организациях в должности: инженер; инженер-схемотехник; программист-разработчик; инженер-системотехник; оператор полуавтоматических линий; инженер механизации; автоматизации и автоматизации производственных процессов; конструктор вычислительных систем; инженер измерительных приборов и автоматики; техник-электромеханик; разработчик автоматизированной системы управления; энергетик.

Объекты профессиональной деятельности выпускников или область (области) знания:

– продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, включая предприятия горно-металлургического комплекса, производственные и технологические процессы, связанные с эксплуатацией средств автоматизации;

– системы автоматизации производственных и технологических процессов (в том числе, в горно-металлургической отрасли) изготовления при использовании средств автоматизации различного служебного назначения, управления, контроля, защиты, диагностики и испытаний;

– нормативная документация;

– средства технологического оснащения автоматизации, управления, контроля, защиты, 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, включая горно-металлургическую отрасль.

## **2.2. Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, соотнесенных с ФГОС ВО**

Выпускник направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) «Автоматизация и компьютерно-интегрированные технологии», должен быть готов к выполнению обобщенных трудовых функций и трудовых функций (таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Перечень документов, закрепляющих квалификационные характеристики, обобщенных трудовых функций и трудовых функций

<b>№ п/п</b>	<b>Код ПС</b>	<b>Наименование профессионального стандарта</b>	<b>Обобщенная трудовая функция</b>	<b>Трудовая функция</b>
<b>28 – Производство машин и оборудования</b>				
1	28.003	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации механосборочного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.07.2019 г. № 503н	В. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства	B/01.6 Анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций, подлежащих автоматизации и механизации
				B/02.6 Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства
				B/03.6 Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства
<b>40 – Сквозные виды профессиональной деятельности</b>				
2	40.057	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием», утвержденный приказом Министерства труда и	С. Разработка АСУП	C/01.6 Определение целесообразности автоматизации процессов управления в организации
				C/02.6 Разработка информационного

<b>№ п/п</b>	<b>Код ПС</b>	<b>Наименование профессионального стандarta</b>	<b>Обобщенная трудовая функция</b>	<b>Трудовая функция</b>
		социальной защиты Российской Федерации от 28. 09.2020 г. № 658н		обеспечения АСУП C/03.6 Разработка заданий на проектирование оригинальных компонентов АСУП C/04.6 Контроль ввода в действие и эксплуатации АСУП
3	40.079	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов термического производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.07.2019 г. № 501н	В. Организация и проведение мероприятий по автоматизации и механизации технологических процессов термической и химико-термической обработки, реализуемых на термическом оборудовании непрерывного действия в окислительных атмосферах и однокамерных вакуумных установках (далее - сложные технологические процессы термической и химико-термической обработки)	B/01.6 Анализ сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки B/02.6 Разработка средств автоматизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки B/03.6 Разработка средств механизации для сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки B/04.6 Обеспечение текущего контроля сложных технологических процессов термической и химико-термической обработки и управления ими
4	40.083	Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»,	В. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных,	B/01.6 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности B/02.6 Разработка с

№ п/п	Код ПС	Наименование профессионального стандарта	Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция
		утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3.07.2019 г. № 478н	инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го квалитета и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней сложности)	использованием CAD-, САРР-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности B/03.6 Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими B/04.6 Организация информации в базах данных САРР-систем

### 2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Области профессиональной деятельности выпускников, освоивших образовательную программу, соотнесенные с типами задач профессиональной деятельности и учитывающие профессиональные задачи, представлены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
20 – Электроэнергетика (в сфере внедрения и отладки нового автоматизированного технологического оборудования)	проектно-конструкторская;	сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, её качеством, контроля, защиты, диагностики и испытаний в области электроэнергетики; участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учётом нравственных

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>аспектов деятельности в области электроэнергетики;</p> <p>участие в разработке обобщенных вариантов решения технических задач, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов в области электроэнергетики;</p> <p>участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качеством с учётом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управлеченческих параметров, с использованием современных информационных технологий в области электроэнергетики;</p> <p>участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств, автоматических и автоматизированных систем контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования в области электроэнергетики;</p> <p>участие в расчётах и проектировании средств и систем контроля, защиты, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования в области электроэнергетики;</p> <p>проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в области электроэнергетики;</p> <p>выбор средств автоматизации процессов и производств, исполнительных устройств,</p>

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>включая силовые электрические коммутационные аппараты и электроприводы, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления в области электроэнергетики; разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде в области электроэнергетики; разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления качеством продукции, оформление законченных проектно-конструкторских работ в области электроэнергетики; контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам в области электроэнергетики; проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчётов в области электроэнергетики.</p>
	производствен но- технологическ ая	<p>участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления технологическими процессами и объектами автоматизации в области электроэнергетики, производственный контроль их выполнения; участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения её изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве в области электроэнергетики; участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства в области электроэнергетики и их внедрении, оценка полученных результатов; участие в разработке технической документации по автоматизации производства в области электроэнергетики</p>

<b>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
		<p>и средств его оснащения; освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами в условиях производств в области электроэнергетики; обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения технологических процессов в области электроэнергетики; организация на производстве в области электроэнергетики рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, защиты, диагностики и испытаний; обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, качественными показателями автоматического управления в области электроэнергетики; практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, защиты, испытаний и управления технологическими процессами на предприятиях в области электроэнергетики.</p>
	организационно-управленческая	<p>контроль соблюдения технологической дисциплины;</p> <p>подтверждение соответствия параметров автоматизируемых технологических процессов, а также технических средств и объектов автоматизации управления требованиям регламентирующей документации;</p> <p>участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, защиты, испытаний, программных продуктов в области электроэнергетики;</p> <p>участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, защиты, диагностики</p>

<b>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
		<p>в ходе подготовки и промышленного освоения новой техники в области автоматического управления, оценке её инновационного потенциала в области электроэнергетики;</p> <p>участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, защиты, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами на предприятиях электроэнергетики, других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;</p> <p>контроль соблюдения экологической безопасности производства в области электроэнергетики;</p> <p>участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, их эффективной эксплуатации;</p> <p>выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, управления производством;</p> <p>участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах автоматического управления технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики;</p> <p>участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управления технологическими процессами на предприятиях электроэнергетики,</p> <p>участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления;</p> <p>создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на</p>

<b>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
	научно-исследовательская	<p>оборудование и материалы) и подготовка отчётности по установленным формам, создание документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации в области электроэнергетики.</p> <p>участие в работах по моделированию технологических процессов, средств и систем и объектов автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования в области электроэнергетики;</p> <p>участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления в области электроэнергетики;</p> <p>проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций в области электроэнергетики;</p> <p>участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств в области электроэнергетики.</p>
	сервисно-эксплуатационная	<p>обслуживание основного и вспомогательного оборудования, средств и систем автоматизации производства в области электроэнергетики;</p> <p>участие в наладке, регулировке, проверке, обслуживании, ремонте средств и систем автоматизации производства в области электроэнергетики;</p> <p>участие в исследовании автоматизируемых технологических процессов, проведении диагностики и испытаниях оборудования, средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами в области электроэнергетики;</p> <p>участие в приемке и внедрении в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения, включая силовые электромеханические исполнительные</p>

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>установки; выбор рациональных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения в области электроэнергетики; составление заявок на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; подготовка технических средств к ремонту; выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, инсталляции, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем в области электроэнергетики; участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления в области электроэнергетики; участие в организации приёмки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления в области электроэнергетики; составление заявок на получение оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, запасных частей, инструкций по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем; подготовка технической документации на проведение ремонта в области электроэнергетики.</p>
28 – Производство машин и оборудования (в сфере обеспечения надежного и эффективного функционирования гибких производственных систем)	проектно-конструкторская;	<p>сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, её качеством, контроля, защиты, диагностики и испытаний; участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных</p>

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учётом нравственных аспектов деятельности;</p> <p>участие в разработке обобщенных вариантов решения технических задач, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов;</p> <p>участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учётом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управлеченческих параметров, с использованием современных информационных технологий;</p> <p>участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования;</p> <p>участие в расчётах и проектировании средств и систем контроля, защиты, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;</p> <p>разработка моделей объектов автоматизации и управления в условиях их промышленного применения в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий;</p> <p>выбор средств автоматизации процессов и производств, исполнительных устройств,</p>

<b>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
		<p>включая силовые электрические коммутационные аппараты и электроприводы, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления;</p> <p>разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде;</p> <p>разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления качеством продукции, оформление законченных проектно-конструкторских работ.</p>
	производствен но- технологическ ая	<p>участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения её изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;</p> <p>участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, включая средства автоматической защиты технологических объектов и производственного персонала от аварийных и опасных состояний, средств управления, контроля, диагностики и испытаний;</p> <p>участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, защиты, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции;</p> <p>контроль соблюдения соответствия параметров технологических процессов при их автоматизации заданным требованиям;</p> <p>участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов;</p> <p>участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления,</p>

<b>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
	<p>организационно-управленческая</p>	<p>контроля, защиты, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке её конкурентоспособности; обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, качественными показателями автоматического управления.</p> <p>контроль соблюдения технологической дисциплины;</p> <p>подтверждение соответствия параметров автоматизируемых технологических процессов, а также технических средств и объектов автоматизации управления требованиям регламентирующей документации;</p> <p>участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство;</p> <p>участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, защиты, диагностики в ходе подготовки и промышленного освоения новой техники в области автоматического управления, оценке её инновационного потенциала;</p> <p>участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, защиты, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами на предприятиях горно-металлургического комплекса и родственных, других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;</p> <p>контроль соблюдения экологической безопасности производства;</p> <p>организационно-управленческая деятельность:</p> <p>организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе</p>

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>экономических расчётов;</p> <p>участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, их эффективной эксплуатации;</p> <p>выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, управления производством;</p> <p>участие в разработке мероприятий по повышению качества управления производственными и технологическими процессами, их техническому и информационному обеспечению, разработке, испытанию и эксплуатации технических средств автоматизации, планировании работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации;</p> <p>участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятий в соответствии с требованиями высокоеффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы; проведение организационно-плановых расчётов по созданию (реорганизации) производственных участков;</p> <p>создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на оборудование и материалы) и подготовка отчётности по установленным формам, создание документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации.</p>
	научно-исследователь	изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по

<b>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
	сская	<p>направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством;</p> <p>участие в работах по моделированию технологических процессов, средств и систем и объектов автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;</p> <p>участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления;</p> <p>проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;</p> <p>участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств.</p>
	сервисно-эксплуатационная	<p>обслуживание основного и вспомогательного оборудования, средств и систем автоматизации производства;</p> <p>участие в наладке, регулировке, проверке, обслуживании, ремонте средств и систем автоматизации производства;</p> <p>участие в исследовании автоматизируемых технологических процессов, проведении диагностики и испытаниях оборудования, средств и систем автоматизации и управления технологическими процессами;</p> <p>участие в приемке и внедрении в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения, включая силовые электромеханические исполнительные установки;</p> <p>выбор рациональных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения;</p>

<b>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
		<p>составление заявок на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; подготовка технических средств к ремонту;</p> <p>участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, программного обеспечения, испытаний изделий при проведении сертификации;</p> <p>выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, инсталляции, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем;</p> <p>участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления;</p> <p>участие в организации приёмки и освоения вводимых в производство оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления;</p> <p>составление заявок на получение оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, запасных частей, инструкций по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем; подготовка технической документации на проведение ремонта.</p>
40 – Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сфере автоматизации и механизации производственных процессов).	проектно-конструкторская;	сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, её качеством, контроля, защиты, диагностики и испытаний на предприятиях горно-металлургического комплекса;

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учётом нравственных аспектов деятельности на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и её качеством с учётом механических, технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в расчётах и проектировании средств и систем контроля, защиты, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначений в различных отраслях национального хозяйства, включая отрасли горно-металлургического комплекса;</p>

<b>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
		<p>разработка моделей объектов автоматизации и управления в условиях их промышленного применения в соответствии с требованиями высокоеффективных технологий;</p> <p>выбор средств автоматизации процессов и производств, исполнительных устройств, включая силовые электрические коммутационные аппараты и электроприводы, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления качеством продукции, оформление законченных проектно-конструкторских работ на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам на предприятиях горно-металлургического комплекса.</p>
	производствен но- технологическ ая	<p>участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления технологическими процессами и объектами автоматизации на предприятиях горно-металлургического комплекса и родственных производств, производственный контроль их выполнения;</p> <p>участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения её изготовления, практическому внедрению мероприятий на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, включая средства автоматической защиты</p>

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>технологических объектов и производственного персонала от аварийных и опасных состояний, средств управления, контроля, диагностики и испытаний на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, защиты, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>выявление причин нарушения технологических процессов, появления брака продукции, разработка мероприятий по их устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, защиты, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке её конкурентоспособности на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами в условиях производств на предприятиях горно-металлургического комплекса и родственных;</p> <p>обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического,</p>

<b>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
		<p>материального обеспечения технологических процессов на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, защиты, диагностики и испытаний на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, качественными показателями автоматического управления на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, защиты, испытаний и управления технологическими процессами на предприятиях горно-металлургического комплекса и родственных.</p>
	организационно-управленческая	<p>контроль соблюдения технологической дисциплины на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>подтверждение соответствия параметров автоматизируемых технологических процессов, а также технических средств и объектов автоматизации управления требованиям регламентирующей документации на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство на предприятиях горно-металлургического</p>

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>комплекса;</p> <p>участие в разработке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, защиты, испытаний, программных продуктов заданного качества на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, защиты, диагностики в ходе подготовки и промышленного освоения новой техники в области автоматического управления, оценке её инновационного потенциала на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, защиты, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами на предприятиях горно-металлургического комплекса и родственных, других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>контроль соблюдения экологической безопасности производства на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчётов на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, их эффективной эксплуатации на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>выбор технологий, инструментальных</p>

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, управления производством на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах автоматического управления технологическими процессами на предприятиях горно-металлургического комплекса и родственных на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в разработке мероприятий по повышению качества управления производственными и технологическими процессами, их техническому и информационному обеспечению, разработке, испытанию и эксплуатации технических средств автоматизации, планировании работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управления технологическими процессами на предприятиях горно-металлургического комплекса и родственных, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов, оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятий в соответствии с требованиями высокоеффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства,</p>

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>результатов производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>проведение организационно-плановых расчётов по созданию (реорганизации) производственных участков на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на оборудование и материалы) и подготовка отчётности по установленным формам, создание документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации на предприятиях горно-металлургического комплекса.</p>
	научно-исследовательская	<p>изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством в области горно и металлургического производства;</p> <p>участие в работах по моделированию технологических процессов, средств и систем и объектов автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования в области горно и металлургического производства;</p> <p>участие в разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления в области горно и металлургического производства;</p> <p>проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций в области горно и металлургического производства;</p> <p>участие в работах по составлению научных</p>

<b>Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)</b>	<b>Типы задач профессиональной деятельности</b>	<b>Задачи профессиональной деятельности</b>
	сервисно-эксплуатационная	<p>отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств в области горно и металлургического производства.</p> <p>обслуживание основного и вспомогательного оборудования, средств и систем автоматизации производства на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в наладке, регулировке, проверке, обслуживании, ремонте средств и систем автоматизации производства на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в приемке и внедрении в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения, включая силовые электромеханические исполнительные установки на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>выбор рациональных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>составление заявок на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; подготовка технических средств к ремонту на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>участие в разработке мероприятий по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, программного обеспечения, испытаний изделий при проведении сертификации на предприятиях горно-металлургического комплекса;</p> <p>выбор методов и средств измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем</p>

Область профессиональной деятельности (по реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности
		<p>автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, инсталляции, настройки и обслуживания системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем на предприятиях горно-металлургического комплекса; участие в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления на предприятиях горно-металлургического комплекса; составление заявок на получение оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, защиты, диагностики, испытаний и управления, запасных частей, инструкций по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем; подготовка технической документации на проведение ремонта на предприятиях горно-металлургического комплекса.</p>

### **3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Направленность (профиль) образовательной программы в рамках направления подготовки**

Специфика направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств определяет направленность (профиль) образовательной программы «Автоматизация и компьютерно-интегрированные технологии».

#### **3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы**

По итогам освоения образовательной программы выпускникам присваивается квалификация «Бакалавр» согласно приказу Минобрнауки России от 12 сентября 2013 г. № 1061 «Об утверждении перечней специальностей и направлений подготовки высшего образования» (с изменениями и дополнениями).

#### **3.3. Объем и срок обучения по образовательной программе**

Объем образовательной программы составляет **240** з.е. в соответствии с ФГОС ВО.

Объем образовательной программы, реализуемый за один учебный год, составляет 60 з.е.; при ускоренном обучении – не более 80 з.е.

Срок получения образования по образовательной программе составляет: в очной форме обучения **4** года; в заочной – **5** лет.

При обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ОВЗ срок получения образования по образовательной программе может быть увеличен по их заявлению не более чем на

1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

### **3.4. Форма обучения**

Форма обучения: очная, заочная.

## **4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками**

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:

– ОПК и УК установлены в соответствии с ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

– ПК – определены на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников по соответствующему направлению подготовки, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники.

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

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

### **4.2. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

ФГОС ВО и программа бакалавриата устанавливает следующие универсальные компетенции (таблица 4.1).

Таблица 4.1 – Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Системное критическое мышление	и УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет поиск и критический анализ информации, применяет системный подход для решения поставленных задач.

<b>Категория (группа) УК</b>	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Владеет навыками проектирования решения конкретной задачи исходя из планово-экономических условий хозяйственной деятельности предприятия. УК-2.2 Формулирует совокупность взаимосвязанных задач в соответствии с целями и имеющимися ресурсами, определяет ожидаемые результаты проектной деятельности. УК-2.3 Применяет действующие нормы права при решении определенного круга задач в рамках поставленной цели, выбирает оптимальные способы решения, опираясь на нормы конституционного, гражданского, семейного, трудового и уголовного права.
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, эффективно взаимодействует с другими членами команды, в том числе, участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи. УК-3.2 Использует вербальные и невербальные средства для обеспечения социального взаимодействия и командной работы в коллективе.
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке РФ. УК-4.2 Осуществляет деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке.

Категория (группа) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>УК-5.1 Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории, культурных традиций мира, включая мировые религии, философские и этические учения.</p> <p>УК-5.2 Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументировано обсуждает и решает проблемы мировоззренческого, общественного и личностного характера.</p> <p>УК-5.3 Критически оценивает религиозно-моральные концепции и учения, работая с различными системами духовных ценностей.</p> <p>УК-5.4 Знает различные исторические типы культур, включая механизмы межкультурного взаимодействия в обществе на современном этапе, принципы соотношения общемировых и национальных культурных процессов.</p> <p>УК-5.5 Знает закономерности протекания социальных и политических процессов, демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям при личном и профессиональном общении.</p>
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Управляет своим временем, выстраивает и реализует траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

<b>Категория (группа) УК</b>	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>
	УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1 Поддерживает должный уровень физической подготовки средствами и методами физической культуры. УК-7.2 Совершенствует уровень физической подготовки для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Способен идентифицировать угрозы (опасности) техногенного и естественного происхождения, выбирать методы и способы защиты окружающей среды, а также создания комфортных условий жизнедеятельности человека. УК-8.2 Способен применять методы и способы защиты в чрезвычайных ситуациях и в условиях военных конфликтов. УК-8.3 Умеет решать задачи по обеспечению безопасных и комфортных условий труда, используя знание нормативных правовых актов в области охраны труда и техносферной безопасности. УК-8.4 Способен идентифицировать негативные факторы влияния на окружающую природную среду с целью их предотвращения или минимизации.
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Способен к недискриминационному взаимодействию в социальной и профессиональной сферах с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, с учетом социально-психологических особенностей таких лиц.

<b>Категория (группа) УК</b>	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>
Экономическая культура, в том числе финансовая грамотность	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	УК-10.1 Обосновывает экономические решения при формировании и использовании производственных ресурсов методами экономического планирования для достижения текущих и долгосрочных производственных целей. УК-10.2 Применяет знания базовых принципов управления, функции организации, планирования, мотивации и контроля для достижения текущих и долгосрочных целей в различных областях жизнедеятельности.
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Понимает проблему проявления коррупции, экстремизма и терроризма как угрозу конституционным правам человека и развитию государства; владеет навыками социального поведения, направленными на предотвращение экстремизма и терроризма, противодействие коррупционному поведению в профессиональной деятельности.

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

ФГОС ВО и программа бакалавриата устанавливают следующие общепрофессиональные компетенции (таблица 4.2).

Таблица 4.2 – Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

<b>Категория (группа) ОПК</b>	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1. Применять естественнонаучные и общееинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1 Знает основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях, основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения. ОПК-1.2 Знает способы исследования и решения

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		<p>математических задач; методы высшей математики и их реализацию на компьютере; понятия высшей математики, их символику и обозначения; основные формулы высшей математики и правила их применения; основные алгоритмы решения стандартных задач; методы численных расчетов.</p> <p>ОПК-1.3 Знать общие законы движения и равновесие материальных тел и возникающие при этом между ними взаимодействий, методы физико-математического моделирования равновесия и механического движения механических систем.</p> <p>ОПК-1.4 Знать виды механизмов и их анализ, основные виды деформации тел и способы определения нагрузок, основные типы и характеристики механических передач, основные типы и область применения подшипников качения и скольжения, муфт; способы смазки, смазочные материалы узлов машин, типовые виды отказов, основы расчета, проектирования и исследования свойств механизмов;</p> <p>ОПК-1.5 Уметь обосновывать выбор средств для решения конкретных задач численного анализа, владеть методами численного интерполирования, дифференцирования, интегрирования, решения систем линейных уравнений, решения дифференциальных уравнений</p> <p>ОПК-1.6 Знать методы и средства теоретического и экспериментального исследования электрических цепей; основные методы анализа электрических цепей в режиме гармонических колебаний, основные методы анализа нелинейных электрических и магнитных цепей; методы анализа электрических цепей в переходных режимах.</p> <p>ОПК-1.7 Знать основные методы</p>

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	<p>ОПК-2. Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации;</p>	<p>математического описания звеньев систем автоматического управления; основные статические и динамические характеристики объектов управления, измерительных элементов и исполнительных устройств; средства описания разомкнутых и замкнутых систем. Уметь пользоваться методами анализа и критериями устойчивости.</p>
	<p>ОПК-3. Осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного уровня;</p>	<p>ОПК-2.1 Знать основы построения интегрированных систем на базе программируемых логических контроллеров, модулей удаленного сбора данных и управления, промышленных компьютеров и рабочих станций, сетевой архитектуры нижнего и верхнего уровней, программного обеспечения, а также изучение современных распределенных АСУ ТП в промышленности.</p> <p>ОПК-3.1 Уметь анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом; технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью.</p> <p>ОПК-3.2 Знать основные экологические понятия; абиотические факторы биосфера, воздействующие на живые организмы; закономерности воздействия абиотических факторов на живые организмы; биотические взаимоотношения в биосфере; основные среды обитания биосфера; круговороты веществ в биосфере; антропогенные факторы и их классификацию; место человека в биосфере; причины и основные проявления современного экологического кризиса.</p> <p>ОПК-3.3 Уметь выполнять расчет количественных показателей надежности, характеристик</p>

<b>Категория (группа) ОПК</b>	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>
		надежности в целом, определять точность и достоверность статистических оценок надежности.
Техническое проектирование	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	ОПК-4.1 Знать принципы действия современных микропроцессорных систем управления и особенности их программирования. Владеть навыками разработки устройств управления на базе однокристальных микроконтроллеров включая разработку встроенного программного обеспечения.
	ОПК-5. Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с использованием стандартов, норм и правил;	ОПК-5.1 Знать основные законодательные акты по охране труда, основные принципы госполитики в области охраны труда, основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии, основы производственной безопасности и пожарной профилактики. ОПК-5.2 Знать основы организации, планирования, делопроизводства и управления производством, способы определения качества выполнения монтажно-наладочных работ и требования к уровню квалификации обслуживающего персонала, методы и приёмы решения общих задач при выполнении монтажноналадочных и эксплуатационных работ, правильность ведения делопроизводства, способы оптимального выполнения работ по сетевым графикам, современное состояние и перспективы по электрооборудованию и устройствам автоматики, периодичность поверок.
	ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий;	ОПК-6.1 Знать содержание и порядок выполнения проектных работ в области автоматизации технологических процессов, принципы организации и функционирования систем автоматизированного управления. Уметь формировать технические задания на разработку типовых аппаратных и программных средств систем автоматизированного управления.
	ОПК-7. Способен	ОПК-7.1 Уметь проанализировать

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
	<p>применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении;</p>	<p>условия труда на наличие вредных и опасных факторов и оценить соответствие санитарно-гигиенических условий труда нормам, использовать на практике методы анализа причин возникновения травматизма и профессиональных заболеваний, способов их заблаговременного предупреждения или минимизации; оказать помощь и дать консультации работникам предприятия по вопросам охраны труда.</p> <p>ОПК-7.2 Владеть основными экологическими императивами и терминологией, способами определения состояния экологических систем в природе и в условиях городских и сельских поселений; основами мониторинга природных и искусственных экосистем с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений.</p>
	<p>ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений;</p>	<p>ОПК-8.1 Знать принципы управления производственными предприятиями, основы моделирования бизнес-процессов, системы автоматизации всех этапов жизненного цикла технических изделий и технологии их построения.</p>
	<p>ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;</p>	<p>ОПК-9.1 Уметь осуществлять сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования систем автоматизации технологических процессов и производств, составлять алгоритмы контроля и управления систем автоматизации технологических процессов и производств; проектировать архитектуру аппаратно-программных комплексов систем автоматизации общепромышленного и специального назначений в различных отраслях национального хозяйства, включая отрасли горно-металлургического комплекса</p> <p>ОПК-9.2 Уметь разрабатывать промышленные автоматизированные системы управления в соответствии с</p>

<b>Категория (группа) ОПК</b>	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>
		<p>техническим заданием. Владеть принципами и методами синтеза промышленных систем управления.</p> <p>ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;</p>
Интеграция науки и образования	<p>ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований;</p>	<p>ОПК-10.1 Уметь проанализировать условия труда на наличие вредных и опасных факторов и оценить соответствие санитарно-гигиенических условий труда нормам, использовать на практике методы анализа причин возникновения травматизма и профессиональных заболеваний, способов их загородного предупреждения или минимизации.</p> <p>ОПК-10.2 Владеть способами убеждения граждан, коллег, представителей вышестоящих инстанций в необходимости экологически грамотного подхода к решению производственных и бытовых вопросов.</p> <p>ОПК-11.1 Знать виды моделирования, методы построения теоретических моделей, постановку задачи оптимального управления, математические модели типовых объектов, методику проведения идентификационного эксперимента, основные алгоритмы идентификации. Уметь формулировать задачу моделирования, - выбирать и реализовывать целесообразную методику идентификации, строить математические модели технологических объектов и процессов;</p> <p>ОПК-11.2 Знать физические принципы построения и функционирования средств измерения и информационного обеспечения систем автоматического управления и регулирования технологическими процессами, типовые методы и средства измерения (контроля) параметров основных и вспомогательных технологических процессов и производств, основы получения измерительной информации и</p>

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		построения измерительных устройств систем управления технологическими процессами, принцип действия и схемы включения первичных измерительных преобразователей и приборов, структуру, принципы построения и функционирования средств и систем технологических измерений, методы определения и нормирования основных метрологических характеристик средств и систем измерения и контроля параметров технологических процессов.
	ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы;	ОПК-12.1 Знать основные правила (методы) построения и чтения чертежей, эскизов технических объектов различного уровня сложности и назначения, правила оформления конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД. Уметь выполнять технические чертежи. Владеть приемами и навыками выполнения графической документации.
	ОПК-13. Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств;	ОПК-13.1 Знать классификацию, конструкцию, принцип действия и назначение основных типов электрических машин и трансформаторов; физические основы их работы, методы математического описания режимов работы; параметры и схемы замещения электрических машин и трансформаторов; характеристики электрических машин и трансформаторов; преимущества, недостатки и область применения различных типов электрических машин и трансформаторов. ОПК-13.2 Знать: классификацию и назначение основных типов электронных приборов, физические основы их работы, характеристики, параметры и эквивалентные схемы; типовые схемотехнические решения схем усилителей и источников

Категория (группа) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК
		<p>питания; основы анализа и расчёта электронных схем, номенклатуру и функциональное назначение интегральных аналоговых и цифровых микросхем.</p> <p>ОПК-13.3 Владеть основами выбора рациональных принципов построения электронных схем, как элементов устройств автоматики, методами выбора элементов и расчета их параметров.</p> <p>ОПК-13.4 Знать теоретические основы работы, принципы построения и функционирования типовых технических средств автоматизации систем управления, методы определения и расчета основных параметров технических средств автоматизации, а также их проектирование. Уметь выбирать технические средства автоматизации для построения устройств управления.</p>
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-14. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения.	<p>ОПК-14.1 знать: теоретические основы информатики; основы теории информации и информационных ресурсов; кодирование информации; основные этапы решения задач; аппаратные и программные составляющие компьютерных систем; системное обеспечение информационных процессов; сущность офисного программирования; основные понятия современных технологий обработки информации; сетевые технологии; основы информационной безопасности и защиты информации; программные средства работы со структурированными документами; программные средства работы с базами и хранилищами данных.</p> <p>ОПК-14.2 Уметь формулировать основные преимущества использования .NET Framework, применять основные операторы, классы и конструкции языка C# на практике, пользоваться элементами управления при создании</p>

<b>Категория (группа) ОПК</b>	<b>Код и наименование ОПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ОПК</b>
		собственных визуальных приложений, применять методы .NET Framework в задачах разработки интеллектуальных и мультимедийных систем.

#### **4.4. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Программа бакалавриата устанавливает следующие профессиональные компетенции (таблица 4.3).

Таблица 4.3 – Профессиональные компетенции и индикаторы их достижений

<b>Задача ПД</b>	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>	<b>Основание (ПС, анализ опыта)</b>
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологическая			
Эффективная эксплуатация систем автоматизации	ПК-1. Способен разрабатывать и эксплуатировать системы электроснабжения, в том числе горных предприятий	ПК-1.1 Знать принципы построения систем электроснабжения горных предприятий, назначение, устройство и принципы функционирования силового рудничного электрооборудования, способы и технические средства обеспечения электропожаро-взрывобезопасности при его эксплуатации в условиях шахты.	Анализ опыта
Внедрение новой техники	ПК-2. Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	ПК-2.1 Знать основные направления современного развития науки и техники в области информационных технологий и автоматики. ПК-2.2 Знать основные организации работ по проведению монтажно-наладочных работ устройств автоматики, планирование и управление монтажно-наладочных работ, нормативно-техническую документацию, правила и нормы по проведению монтажно-наладочных работ, основные инструменты, устройства, стенды и методы проведения работ.	ПС 28.003, анализ опыта
Разработка и эксплуатация	ПК-3. Способен разрабатывать и	ПК-3.1 Знать устройство и принцип действия силовых	анализ опыта

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
систем электропривода предприятий горно-металлургического комплекса	эксплуатировать системы автоматизированного электропривода в том числе рудничного исполнения	<p>полупроводниковых приборов. структуру, устройство и принцип действия силовой полупроводниковой преобразовательной техники.</p> <p>ПК-3.2 Уметь, на основе требований электропривода горно-металлургического предприятия сформулировать требования и выбрать из каталогов современных преобразовательных устройств устройство соответствующее заданным требованиям, правильно заказать это устройство, контролировать его установку.</p> <p>ПК-3.3 Знать принципы действия современных систем управления электроприводом горных машин.</p>	

**Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческая**

Осуществление руководства коллективом при эксплуатации систем автоматизации технологических процессов	ПК-4. Способен выполнять руководство работниками, выполняющими проектирование и эксплуатацию систем электроприводов и автоматизированных систем управления технологическими процессами и оборудованием в том числе закрытого и рудничного взрывозащищенного исполнения	<p>ПК-4.1 Знать: сущность и содержание этапов разработки месторождений полезных ископаемых: вскрытия, подготовки, эксплуатации их в различных горно-геологических и горнотехнических условиях.</p> <p>ПК-4.2 Знать основы метрологии и метрологического обеспечения систем автоматического управления и регулирования технологическими процессами.</p>	ПС 28.003, анализ опыта
---	--	--	-------------------------

**Тип задач профессиональной деятельности: проектно-конструкторская**

Разработка и эксплуатация систем автоматизации предприятий горно-металлургического комплекса	ПК-5. Способен разрабатывать и эксплуатировать системы автоматизации на предприятиях по производству, переработке и обработке металлов	<p>ПК-5.1 Знать основные параметры состояния термодинамической системы, единицы измерения основных термодинамических величин, уравнение состояния идеального и реальных газов, понятие о внутренней энергии термодинамической системы, свойства работы, как формы обмена энергией, свойства</p>	ПС 28.003, анализ опыта
--	--	---	-------------------------

Задача ПД	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Основание (ПС, анализ опыта)
		<p>теплоты, как формы обмена энергией, понятие об энтропии как функции состояния термодинамической системы.</p> <p>ПК-5.2 Знать общую структуру металлургического производства, технологию получения чугуна в доменной печи, технологию кислородного-конвертерного производства стали, технологию производства стали в дуговых сталеплавильных печах, технологию внепечной обработки стали, технологию разливки стали, технологию тепловой обработки стали, технологию прокатного производства.</p>	
Разработка электромеханических комплексов машин и оборудования включая системы автоматизированного и автоматического управления	ПК-6. Способен разрабатывать и эксплуатировать системы автоматизации электромеханических комплексов машин и оборудования горных предприятий	<p>ПК-6.1 Знать устройство и особенности конструкции стационарных установок шахт и рудников как объектов применения средств автоматического управления, контроля и защиты.</p> <p>ПК-6.2 Уметь осуществлять выбор рационального варианта транспорта для заданных условий, производить оценку оптимального технического состояния транспортных машин, устанавливать рациональные режимы их работы, формировать структуру транспортного парка в соответствии с технической политикой предприятия, разрабатывать экономико-математические модели транспортных систем, формулировать критерии оценки транспорта и их эффективности.</p> <p>ПК-6.3 Знать модели жидкости, используемые в гидрогазодинамике, методики расчета трубопроводов, уравнение напорных характеристик трубопроводов и</p>	ПС 28.003, анализ опыта

<b>Задача ПД</b>	<b>Код и наименование ПК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения ПК</b>	<b>Основание (ПС, анализ опыта)</b>
		<p>особенности построения этих характеристик.</p> <p>ПК-6.4 Владеть - навыками описания основных законов гидрогазодинамики, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и которые используются для решения инженерных задач.</p>	
<b>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательская</b>			
Обеспечение авторского надзора при разработке и внедрении новых систем автоматизации технологическими процессами	ПК-7. Разработка систем автоматизации технологических процессов и производств	<p>ПК-7.1 Знать математические, алгоритмические, технические основы формирования изображений; методы и средства визуализации изображений, состав, графические возможности и тенденции развития технических средств компьютерной визуализации объектов; назначение и возможности современных пакетов компьютерной графики; состав и методику использования программных средств компьютерной визуализации объектов; алгоритмы геометрического моделирования и геометрических преобразований.</p> <p>ПК-7.2 Знать методологию автоматизированного проектирования электронных устройств; технологию конструирования и методы изготовления печатных плат, нормативные требования при проектировании и разработке конструкторской документации возможности, принципы построения, особенности современных систем автоматизированного проектирования электронных устройств.</p>	анализ опыта

## **5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **5.1. Структура и объем блоков образовательной программы**

Структура образовательной программы бакалавриата включает следующие блоки:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)»;
- Блок 2 «Практика»;
- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Таблица 5.1 – Структура и объем программы бакалавриата

Структура программы бакалавриата		Объем программы бакалавриата и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 200
Блок 2	Практика	не менее 20
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 6
Объем программы бакалавриата		240

### **5.2. Учебный план, календарный учебный график**

Учебный план и календарный учебный график являются составной частью ОПОП ВО и определяют 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. Объем обязательной части, без учета объема государственной итоговой аттестации, составляет не менее 60 процентов общего объема программы бакалавриата.

Университет предоставляет инвалидам и лицам с ОВЗ (по их заявлению) возможность обучения по программе бакалавриата, учитывающей особенности их психофизического развития, индивидуальных возможностей и, при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ устанавливается особый порядок освоения дисциплин (модулей) по физической культуре и спорту с учетом состояния их здоровья.

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

### **5.3. Рабочие программы дисциплин (модулей)**

Рабочие программы дисциплин (модулей) являются составной частью ОПОП ВО и включают в себя цель и задачи освоения дисциплины, структуру и содержание дисциплины, планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, оценочные средства.

Методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующих образовательных технологий, указываются в рабочих программах дисциплин (модулей).

### **5.4. Рабочие программы практик**

Образовательной программой предусмотрены следующие практики:

- учебная практика: по получению первичных навыков работы с программным обеспечением применительно к области (сфере) профессиональной деятельности;
- учебная практика: ознакомительная практика;

- учебная практика: научно-исследовательская работа;
- производственная практика: технологическая (проектно-технологическая);
- производственная практика: преддипломная.

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

### **5.5. Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация включает:

- выполнение, подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы.

Программа государственной итоговой аттестации является составной частью образовательной программы и содержит требования к выпускной квалификационной работе и порядку ее выполнения (примерные темы выпускных квалификационных работ), рекомендации обучающимся по подготовке выпускной квалификационной работы, требования к оформлению, требования к докладу, порядку его подготовки, перечень рекомендуемой литературы, процедура проведения и т.п.); оценочные средства.

### **5.6. Рабочая программа воспитания, включая формы аттестации, календарный план воспитательной работы**

Рабочая программа воспитания, включая формы аттестации, и календарный план воспитательной работы являются составной частью ОПОП ВО.

## **6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

### **6.1. Общесистемные требования к реализации образовательной программы**

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

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

Электронная информационно-образовательная среда Университета обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

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

## **6.2. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению образовательной программы**

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 программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется при необходимости).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), содержащим все издания основной и дополнительной литературы, указанные в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик.

При использовании в образовательном процессе печатных изданий 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 определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и обновляется, при необходимости.

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

## **6.3. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками Университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях.

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

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы 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 процентов численности педагогических работников Университета, участвующих в реализации образовательной программы, и лиц, привлекаемых Университетом к реализации образовательной программы 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 процентов численности педагогических работников Университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), имеют учченую

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. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы**

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

#### **6.5. Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по образовательной программе**

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата определяется в рамках системы внутренней оценки, а также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы бакалавриата Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата привлекает работодателей и (или) их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая педагогических работников Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе бакалавриата обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе бакалавриата в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе бакалавриата требованиям ФГОС во.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе бакалавриата может осуществляться в рамках профессионально-общественной аккредитации, проводимой работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе иностранными организациями, либо авторизованными национальными профессиональнообщественными 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.



Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20\_\_ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «\_\_\_» 20\_\_ г. №\_\_\_

Руководитель ОПОП ВО

(место работы, занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой «Горная  
электротехника и автоматика им. Р.М.Лейбова»

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20\_\_ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «\_\_\_» 20\_\_ г. №\_\_\_

Руководитель ОПОП ВО

(место работы, занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой «Горная  
электротехника и автоматика им. Р.М.Лейбова»

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20\_\_ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «\_\_\_» 20\_\_ г. №\_\_\_

Руководитель ОПОП ВО

(место работы, занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой «Горная  
электротехника и автоматика им. Р.М.Лейбова»

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Основная профессиональная образовательная программа высшего образования обновлена для 20\_\_ года приема.

Протокол заседания Ученого совета Университета от «\_\_\_» 20\_\_ г. №\_\_\_

Руководитель ОПОП ВО

(место работы, занимаемая должность)

(подпись)

(инициалы, фамилия)

Заведующий выпускающей кафедрой «Горная  
электротехника и автоматика им. Р.М.Лейбова»

(подпись)

(инициалы, фамилия)