

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.06.2026 11:50:05

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbcd7971a86865a5825f9fa4304cc



**inzare**

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования**

**«Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика  
М.Д. Миллионщикова»**

**(ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова)**

**ПРИНЯТА**

на заседании Ученого Совета

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова

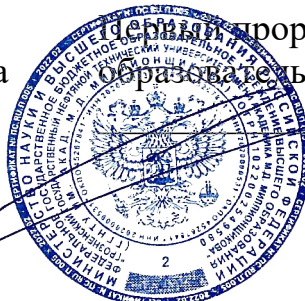
«23» апреля 2026 г. протокол № 10

**УТВЕРЖДАЮ**

первый проректор – проректор по  
образовательной деятельности

И.Г. Гайрабеков

«23» апреля 2026 г.



**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ «РосGeoTex»**

**Направление подготовки**

15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

**Направленность (профиль)**

«Робототехнические системы автоматизированного управления»

**Квалификация**

Магистр

**Форма обучения**

Очная

**Год начала подготовки**

2026

Грозный – 2026

## РЕЦЕНЗИЯ

**на образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) «Робототехнические системы автоматизированного управления», разработанную выпускающей кафедрой «Автоматизация технологических процессов и производств» Грозненского государственного нефтяного технического университета имени академика М.Д. Миллионщикова**

Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова» представлена на рассмотрение основная образовательная программа подготовки магистров по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) «Робототехнические системы автоматизированного управления».

Рецензируемая образовательная программа представляет собой систему документов, разработанную на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 ноября 2020 года № 1452.

Образовательная программа представленная на официальном сайте вуза, и содержит следующую информацию: срок освоения ОП ВО, трудоемкость ОП ВО, область профессиональной деятельности, объекты профессиональной деятельности, компетенции выпускника образовательной организации как совокупной ожидаемый результат образования по завершению освоения данной ОП ВО, учебный план, календарный учебный график, программу государственной итоговой аттестации, аннотации рабочих программ дисциплин, программ учебных и производственных практик, учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОП ВО, кадровое обеспечение реализации ОП ВО, основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса в образовательной организации, характеристики социально-культурной среды образовательной организации, обеспечивающие развитие универсальных компетенций магистрантов, нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения студентами ОП ВО, фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Структура программы отражена в учебном плане и включает: Блок 1 «Дисциплины (модули)» – обязательная часть и часть, формируемая участниками образовательных отношений, в том числе дисциплины по выбору; Блок 2 «Практика» – учебная и производственная практики; Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» – выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Дисциплины учебного плана, по рецензируемой образовательной программе, формируют весь необходимый перечень универсальных, общепрофессиональных, профессиональных компетенций, предусмотренных ФГОС ВО.

Качество содержательной составляющей учебного плана не вызывает сомнений. Включенные в план дисциплины раскрывают сущность актуальных на сегодняшний день проблем, связанных с исследованием, разработкой, внедрением информационных систем и технологий. Структура плана в целом логична и последовательна.

Оценка аннотированных рабочих программ учебных дисциплин, представленных на сайте вуза, позволяет сделать вывод, что содержание дисциплин соответствует компетентностной модели выпускника.

Разработанная образовательная программа предусматривает профессионально-практическую подготовку обучающихся при прохождении практик: учебная практика, ознакомительная – 6 з.ед. (4 недели); производственная практика, эксплуатационная – 12 з.ед. (8 недель); преддипломная практика – 3 з.ед. (2 недели).

Содержание программ практик свидетельствует об их способности сформировать практические навыки студентов.

Анализ программ дисциплин и практик показал, что при реализации программы используются разнообразные формы и процедуры текущего контроля успеваемости.

При разработке оценочных средств для контроля качества изучения дисциплин, практик учитываются все виды связей между включенными в них знаниями, умениями, навыками. Это позволяет установить качество сформированных у магистрантов компетенций к профессиональной деятельности.

Представленная основная образовательная программа полностью отвечает требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств и способствует формированию универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций подготовки магистров.

**На основании вышесказанного, рецензируемая образовательная программа рекомендована для осуществления образовательной деятельности по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность (профиль) «Робототехнические системы автоматизированного управления».**

Рецензент:  
Генеральный директор  
ООО «Чеченские минеральные воды»

Подпись



Дергизов Алихан Рамзанович

## Содержание

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1.</b> | <b>ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>3</b> |
| 1.1.      | Назначение образовательной программы высшего образования                                                                                                                                                                                                                                         | 3        |
| 1.2.      | Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования                                                                                                                                                                                                               |          |
| 1.3.      | Общая характеристика образовательной программы высшего образования                                                                                                                                                                                                                               |          |
| 1.3.1.    | Цели и задачи ОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| 1.3.2.    | Срок освоения ОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| 1.3.3.    | Трудоемкость ОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
| 1.4.      | Требования к абитуриенту                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| <b>2.</b> | <b>ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА</b>                                                                                                                                                                                                                                   |          |
| 2.1.      | Область профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| 2.2.      | Виды профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
| 2.3.      | Задачи профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
| 2.4.      | Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки |          |
| 2.4.1.    | Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности                                                                                                                                                                               |          |
| 2.4.2.    | Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки/специальности                                                                                                       |          |
| <b>3.</b> | <b>КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                                                                                                                                                                       |          |
| 3.1.      | Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения                                                                                                                                                                                                                                 |          |
| 3.2.      | Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения                                                                                                                                                                                                                          |          |
| 3.3.      | Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения                                                                                                                                                                                                                              |          |
| <b>4.</b> | <b>ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                                                                                                                                   |          |
| 4.1.      | Календарный учебный график                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
| 4.2.      | Учебный план                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
| 4.3.      | Рабочие программы дисциплин                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
| 4.4.      | Программы практик                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| 4.5.      | Программа государственной итоговой аттестации                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
| 4.6.      | Фонды оценочных средств                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| 4.7.      | Матрица компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| <b>5.</b> | <b>ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>                                                                                                                                                                                                                               |          |
| 5.1.      | Кадровые условия реализации ОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
| 5.2.      | Учебно-методическое и информационное обеспечение ОП ВО                                                                                                                                                                                                                                           |          |
| 5.3.      | Материально-техническое обеспечение ОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
| 5.4.      | Финансовое обеспечение ОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |
| 5.5.      | Условия для обеспечения образовательного процесса по программе для лиц с ОВЗ                                                                                                                                                                                                                     |          |

|    |                                                                                                                                                                                   |  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 6. | <b>ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ РАЗВИТИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ, ВКЛЮЧАЮЩАЯ РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ВОСПИТАНИЯ И КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ</b> |  |
| 7. | <b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b>                                                                                                                                                                 |  |
|    | Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования                               |  |
|    | Матрица компетенций                                                                                                                                                               |  |

## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

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

Образовательная программа высшего образования (ОП ВО), реализуемая федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова»» (далее – ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, университет) по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль) «Робототехнические системы автоматизированного управления», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную в ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова с учетом потребностей регионального рынка труда, требований федеральных органов исполнительной власти и соответствующих отраслевых требований на основе федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (утв. 25 ноября 2020 г. №1452).

ОП ВО регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя: календарный учебный график, учебный план, рабочие программы дисциплин (модулей), практик и государственной итоговой аттестации (ГИА), фонды оценочных средств и методические материалы.

При наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, по их заявлению, данная ОП ВО адаптируется с учетом психолого-медико-педагогической комиссии и индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА) инвалида.

### **1.2. Нормативные документы для разработки образовательной программы высшего образования**

Нормативно-правовую базу разработки ОП ВО составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 6 апреля 2021 г. №245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- Федеральный государственный образовательный стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 09 августа 2021 г. № 730;
- Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5 августа 2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. №636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры»;
- Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 4 августа 2023 г. №1493 «Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и формату представления информации»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 11 октября 2023 г. №1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную

деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;

- нормативно-методические документы Министерства науки и высшего образования Российской Федерации;
- локальные нормативные акты ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова;
- Устав ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

### **1.3. Общая характеристика образовательной программы высшего образования**

#### **1.3.1. Цели и задачи ОП ВО**

Главная цель ОП ВО – реализация компетентностного подхода, индивидуальная работа с каждым обучающимся и создание условий для всестороннего развития личности в целом, формирование у обучающегося универсальных и общепрофессиональных компетенций, перечень которых утвержден во ФГОС ВО 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, разработанных ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова в соответствии с профессиональными стандартами:

28.008 Профессиональный стандарт «Специалист по инжинирингу машиностроительного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «30» сентября 2020г. №681н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «26» октября 2020г. №60581);

40.083 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» июля 2019г. №478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «29» июля 2019г. №55441)

40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017г. №272н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «04» апреля 2017г. №46243)

Задачами ОП ВО являются:

- формирование знаний по разработке технических заданий на создание и модернизацию систем автоматизации.
- развитие навыков по выбору аппаратно-программных комплексов (SCADA, PLC, датчики, системы телеметрии) на основе критериев надежности, эффективности и стоимости владения.
- освоение принципов проектирования архитектуры автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП).
- формирование компетенций по интеграции систем различных уровней (АСУ ТП, MES, ERP) для создания единого информационного пространства предприятия.
- подготовка к управлению полным жизненным циклом проектов внедрения и модернизации систем автоматизации.

#### **1.3.2. Срок освоения ОП ВО**

Нормативный срок получения образования по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств для очной формы обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, независимо от применяемых образовательных технологий, составляет 2 года.

Срок получения образования по образовательной программе по 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, составляет 2 года и 3 месяца в заочной и очно-заочно формах обучения составляет 2 года и 3 месяца.



### **1.3.3. Трудоемкость ОП ВО**

Трудоемкость освоения ОП ВО за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВО, включая все виды контактной и самостоятельной работы, практик и времени, отводимого на контроль качества освоения обучающимися ОП ВО по 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств составляет 120 зачетных единиц.

### **1.4. Требования к абитуриенту**

Абитуриент должен иметь документы в соответствии с Правилами приема в федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова» на обучение по образовательным программам высшего образования - программам магистратуры на соответствующий учебный год.

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

### **2.1. Область профессиональной деятельности**

Область профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств включает:

28.008 Профессиональный стандарт «Специалист по инжинирингу машиностроительного производства;

40.083 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов;

40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.

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

### **2.2. Виды профессиональной деятельности**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие образовательную программу:

Разработка технических заданий, проектирование архитектуры и интеграция систем автоматизации (АСУ ТП, MES, ERP) для создания энергоэффективных производств.

Выбор оптимального оборудования (SCADA, PLC, датчики) и технологическое сопровождение эксплуатации систем для повышения эффективности действующих производств.

Проведение исследований, анализ данных и технико-экономическое обоснование решений в области энерго- и ресурсосбережения для внедрения наилучших доступных технологий.

### **Задачи профессиональной деятельности**

- проектно-конструкторская;
- производственно – технологическая;

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Типы задач профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Задачи профессиональной деятельности                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p>40.083 Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» июля 2019г. №478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «29» июля 2019г. №55441)</p>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбор оптимальной структурной схемы;</li> <li>• разработка пояснительной записки на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическим процессом;</li> </ul>                                                                         | <p>проектно-конструкторская, производственно-технологическая</p> |
| <p>40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017г. №272н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «04» апреля 2017г. №46243)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• разработка мероприятий обеспечивающих выполнение разработки проекта автоматизированной системы управления технологическим процессом в заданные сроки;</li> <li>• выбор оборудования для автоматизированной системы управления технологическим анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники;</li> </ul> | <p>производственно-технологическая, научно-исследовательская</p> |
| <p>28.008 Профессиональный стандарт «Специалист по инжинирингу машиностроительного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «30» сентября 2020г. №681н</p>                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• внедрение и соблюдение функционирования системы менеджмента качества; сбор информации об автоматизированных системах управления технологическими процессами и использованием оборудования ведущих производителей;</li> </ul>                                                                                                                                                     | <p>научно-исследовательская</p>                                  |

|                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «26» октября 2020г. №60581); | <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники;</li> <li>• исследование перспективных направлений автоматизации.</li> </ul> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**2.3. Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки**

**2.4.1. Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

| п/п | Код профессионального стандарта | Наименование профессионального стандарта                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | 40.083                          | Профессиональный стандарт «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «03» июля 2019г. №478н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «29» июля 2019г. №55441)                              |
| 2.  | 40.178                          | Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «13» марта 2017г. №272н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «04» апреля 2017г. №46243) |
| 3.  | 28.008                          | Профессиональный стандарт «Специалист по инжинирингу машино-строительного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «30» сентября 2020г. №681н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации «26» октября 2020г. №60581);                                     |

**2.4.2. Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ высшего образования по направлению подготовки/специальности**

Представлен в таблице (приложение 1).

### **3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Компетенции выпускника, формируемые в процессе освоения данной ОП ВО, определяются на основе ФГОС ВО. В результате освоения программы бакалавриата, у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

### 3.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Категория универсальных компетенций | Код и наименование универсальной компетенции                                                                                            | Код и наименование индикатора                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Системное и критическое мышление    | <b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | <b>УК-1.1. Знать:</b> принципы сбора, отбора и обобщения информации<br><b>УК-1.2. Уметь:</b> соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности<br><b>УК-1.3. Владеть:</b> практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов                                                                                                                                                                                                 |
| Разработка и реализация проектов    | <b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла                                                            | <b>УК-2.1. Знать:</b> этапы жизненного цикла проекта; этапы разработки и реализации проекта; методы разработки и управления проектами.<br><b>УК-2.2. Уметь:</b> разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта; управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.<br><b>УК-2.3. Владеть:</b> методиками разработки и управления проектом; методами оценки |

|                              |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                              | потребности в ресурсах и эффективности проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Командная работа и лидерство | УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | <p><b>УК-3.1. Знать:</b> методики формирования команд; методы эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства.</p> <p><b>УК-3.2. Уметь:</b> разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; разрабатывать командную стратегию; применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</p> <p><b>УК-3.3. Владеть:</b> умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.</p> |
| Коммуникация                 | УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном (ых) языке(ах), для              | <b>УК-4.1. Знать:</b> правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|                              |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | <p>академического и профессионального взаимодействия</p>                                                      | <p>- современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия.</p> <p><b>УК-4.2.</b> Уметь: применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия.</p> <p><b>УК-4.3.</b> Владеть: методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.</p> |
| Межкультурное взаимодействие | <p>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p> | <p>УК-5.1. Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; особенности межкультурного разнообразия общества;</p> <p>- правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.</p> <p><b>УК-5.2.</b> Уметь: понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и</p>                                                                                                                                                                                         |

|                                                                 |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 |                                                                                                                                                 | <p>учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.</p> <p><b>УК-5.3.</b> Владеть: методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение) | <p><b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</p> | <p><b>УК-6.1.</b> Знать: закономерности и особенности саморазвития, самореализации и использования творческого потенциала.</p> <p><b>УК-6.2.</b> Уметь: определять приоритеты своей деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе мировоззренческих принципов.</p> <p><b>УК-6.3.</b> Владеть: методами и навыками реализации приоритетов собственной деятельности и способами ее совершенствования на основе самооценки.</p> |



### 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

|                                                 | <b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                     | <b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Анализ задач управления                         | <b>ОПК-1.</b> Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований;                                             | <b>ОПК-1.1.</b> Формулирует цели и задачи исследования;<br><b>ОПК-1.2.</b> Выявляет приоритеты решения задач;<br><b>ОПК-1.3.</b> Выбирает и создаёт критерии оценки результатов исследований;                                                                 |
| <b>Интеллектуальная собственность</b>           | <b>ОПК-2.</b> Способен осуществлять экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности;                                                                                           | <b>ОПК-2.1.</b> Осуществляет экспертизу технической документации в сфере своей профессиональной деятельности                                                                                                                                                  |
| Совершенствование профессиональной деятельности | <b>ОПК-3.</b> Способен организовывать работу по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов;                                                                               | <b>ОПК-3.1.</b> Организует работу по совершенствованию, модернизации выпускаемых изделий и их элементов;<br><b>ОПК-3.2.</b> Организует работу по унификации выпускаемых изделий и их элементов;                                                               |
| Обоснование решений                             | <b>ОПК-4.</b> Способен разрабатывать методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества, обеспечивать их внедрение на производстве; | <b>ОПК-4.1.</b> Разрабатывает методические и нормативные документы, в том числе проекты стандартов и сертификатов, с учетом действующих стандартов качества;<br><b>ОПК-4.2.</b> обеспечивает внедрение на производстве методических и нормативных документов; |
| Анализ научно-технической информации            | <b>ОПК-5.</b> Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;                                    | <b>ОПК-5.1.</b> Разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;                                                                                          |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Анализ задач управления                                        | <b>ОПК-6.</b> Способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;                 | <b>ОПК-6.1.</b> Осуществляет научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы;                                                                                       |
| Оценка эффективности результатов профессиональной деятельности | <b>ОПК-7.</b> Способен проводить маркетинговые исследования и осуществлять подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения; | <b>ОПК-7.1.</b> Проводит маркетинговые исследования<br><b>ОПК-7.2.</b> Осуществляет подготовку бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий в области машиностроения;<br><b>ОПК-7.3.</b> Анализирует конкурентоспособность; |
| Формулирование задач и обоснование методов решения             | <b>ОПК-8.</b> Способен осуществлять анализ проектов стандартов, рационализаторских предло                                                                                                      | <b>ОПК-8.1.</b> Осуществляет анализ проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения;                                                                                                                               |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | жений и изобретений в области машиностроения подготавливать отзывы и заключения по их оценке;                                                                                                                                                                                                                                     | <b>ОПК-8.2.</b> Подготавливает отзывы и заключения по оценке проектов стандартов, рационализаторских предложений и изобретений в области машиностроения;                                                                                                                                                                                                                      |
| Анализ научно-технической информации            | <b>ОПК-9.</b> Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;                                                                                                                                                                                              | <b>ОПК-9.1.</b> Представляет результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций;                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Обоснование решений                             | <b>ОПК-10.</b> Способен разрабатывать методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования;                                                                                                                                                                 | <b>ОПК-10.1.</b> Разрабатывает методы стандартных испытаний по определению технологических показателей автоматизированного производственного оборудования;                                                                                                                                                                                                                    |
| Совершенствование профессиональной деятельности | <b>ОПК-11.</b> Способен разрабатывать современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;                                                                                                                                                                                                          | <b>ОПК-11.1.</b> Разрабатывает современные методы исследования автоматизированного оборудования в машиностроении;                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Совершенствование профессиональной деятельности | <b>ОПК-12.</b> Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких | <b>ОПК-12.1.</b> Разрабатывает и оптимизирует алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов;<br><b>ОПК-12.2.</b> Создаёт программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением;<br><b>ОПК-12.3.</b> Проектирует алгоритмы функционирования гибких производственных |

|  |                          |         |
|--|--------------------------|---------|
|  | производственных систем. | систем. |
|--|--------------------------|---------|

## 3.3. Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

| Задача профессиональной деятельности                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Объект или область знания                                                                                                                                                                                                                                                               | Код и наименование профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Основание (ПС, анализ опыта)                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Тип задач профессиональной деятельности: научно-исследовательский</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                     |
| Математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий проведения научных исследований; разработка алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления; сбор, обработка, анализ, систематизация и обобщение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбор методов и средств решения практических задач; сбор информации об автоматизированных | существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами; типовые решения автоматизированных систем управления технологическими процессами; методики и процедуры системы менеджмента качества; исследование и разработка эффективных методов создания автоматизи- | <b>ПК-1.</b><br>Способен проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления | <b>Знать:</b><br>-основы математического моделирования;<br>-типовые модели технологических процессов, оборудования, датчиков и исполнительных механизмов;<br>-языки программирования, используемые в задачах автоматизации.<br><br><b>Уметь:</b><br>-использовать современные среды моделирования, анализировать результаты моделирования;<br>-разрабатывать функциональные схемы и алгоритмы управления для различных технологических процессов.<br><br>-планировать и проводить эксперименты для сбора данных и верификации моделей, проводить имитационное моделирование для анализа работы системы в различных режимах, в том числе аварийных, а также, анализировать эффективность разработанных алгоритмов и программ.<br><br><b>Владеть:</b><br>-методами анализа и интерпретации результатов моделирования и навыками проведения вычислительных экспериментов;<br>-навыками настройки и программирования реальных аппаратных средств автоматизации (ПЛК, частотные преобразователи, сервоприводы, устройства связи), а также методами интеграции программных и | 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»<br><br>С/01.7 С/02.7<br>С/03.7 С/04.7 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>системах управления технологическими процессами и используемом оборудовании ведущих производителей; разработка вариантов структурных схем автоматизированной системы управления технологическим процессом и выбор оптимальной структурной схемы; разработка пояснительной записки на различных стадиях проектирования автоматизированной системы управления технологическим процессом; анализ и обобщение результатов научно-исследовательской работы с использованием современных достижений науки и техники; исследование перспективных направлений автоматизации.</p> | <p>рованных систем управления технологическими процессами; организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p> | <p><b>ПК-2.</b><br/>Способен применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами и типовые проектные решения</p> | <p>аппаратных компонентов в единую систему.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативную и техническую документацию в области проектирования АСУТП, основные структуры и архитектуры АСУТП;</li> <li>- методы и средства сбора информации с технологического объекта (датчики, приборы КИП);</li> <li>- правила разработки и оформления проектной и рабочей документации.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать и обосновывать выбор аппаратно-программной платформы для реализации АСУ ТП;</li> <li>- применять типовые проектные решения для стандартных технологических процессов (насосные станции, теплообменники, реакторы и пр.).</li> <li>- выполнять расчеты и выбирать средства автоматизации, разрабатывать алгоритмы управления и регулирования для типовых технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования АСУ ТП "под ключ" на всех стадиях проекта, навыками работы с системами автоматизированного проектирования (САПР) для создания проектной документации.</li> <li>- методами применения и адаптации типовых проектных решений к конкретным условиям технологического объекта.</li> <li>- инструментами для конфигурирования программного обеспечения SCADA-систем и программирования ПЛК (на уровне базовых функций).</li> </ul> |  |
| <p><i>Тип задач профессиональной деятельности: <b>проектно-конструкторский</b></i></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, разработку новых автоматизированных и автоматических технологий, средств и систем, в том числе управления жизненным циклом продукции и ее качеством; проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения; составление описаний принципов</p> | <p>существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами; типовые решения автоматизированных систем управления технологическими процессами; методики и процедуры системы менеджмента качества; исследование и разработка эффективных методов создания автоматизированных систем управления технологическими процессами; организация</p> | <p><b>ПК-3.</b><br/>Способностью разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством;</p> | <p><b>Знать:</b><br/>-принципы и структуру действующих производственных и технологических процессов.<br/>-устройство, принципы работы и характеристики технических средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний (датчики, исполнительные механизмы, контроллеры, КИП).<br/>- современные тенденции в области автоматизации: АСУТП, SCADA и т.д.<br/>- нормативную документацию и стандарты (ГОСТ, ЕСКД, ТУ) на разработку технических заданий (ТЗ) и проектной документации.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>- анализировать существующие производственные и технологические процессы для выявления «узких мест» и областей для модернизации и автоматизации;<br/>- формулировать цели, задачи и требования к модернизации, автоматизации и созданию новых систем.<br/>-осуществлять разработку (проектировать) отдельные части АСУТП</p> <p><b>Владеть:</b><br/>-методами и инструментами проектного анализа (например, SWOT-анализ, функционально-стоимостной анализ).<br/>- языками программирования, применяемыми в АСУТП (МЭК 61131-3: LD, FBD, SFC, ST).<br/>-навыками коммуникации для взаимодействия с технологиями, инженерами и заказчиком с целью сбора требований и согласования ТЗ.</p> | <p>40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p> <p>С/01.7 С/02.7<br/>С/03.7 С/04.7<br/>С/05.7</p> <p>28.008<br/>Специалист по инжинирингу машиностроительного производства<br/>А/01.7 А/02.7<br/>В/01.8 В/02.8</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>действия и устройств проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики технологических процессов и производств; проектирование архитектурно-программных комплексов, автоматизированных и автоматических систем управления, контроля, диагностики и испытаний общего промышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства; разработка эскизных, технических и рабочих проектов автоматизированных и автоматических производств, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта</p> | <p>и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации автоматизированных систем управления технологическими процессами.</p> | <p><b>ПК-4.</b><br/>Способностью разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции,</p> | <p><b>Знать:</b><br/>-теоретические основы и нормативные требования к содержанию эскизного, технического и рабочего проектов;<br/>- основы технологических процессов в различных отраслях промышленности, для которых создаются автоматизированные производства;<br/>-принципы работы технических средств автоматизации: устройство, характеристики и области применения современных исполнительных механизмов, датчиков, контроллеров, промышленных сетей.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>-на основании анализа технического задания определять цели, критерии и ограничения для проектируемой системы;<br/>-выбирать рациональную структуру автоматизированного производства или системы управления, подбирать основные технические средства;<br/>- рассчитывать основные параметры системы: расчеты производительности, надежности, точности, энергопотребления проектируемых систем.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>-владение методами и инструментами для моделирования технологических процессов и систем автоматизации;<br/>- навыками работы с системами управления жизненным циклом продукции) на этапе проектирования;<br/>- способностью оценить экономическую эффективность и окупаемость проектных решений.</p> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>разработки конкурентоспособных изделий; проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством; разработка функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования; оценка инновационного потенциала проекта; разработка (на основе действующих стандартов) методических и нормативных документов, технической</p> |  | <p>проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски;</p> <p><b>ПК-5.</b><br/>Способностью проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и</p> | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы интеллектуальной собственности (виды объектов интеллектуальной собственности, критерии охраноспособности объектов патентного права;</li> <li>- цели, задачи и основные этапы проведения патентных исследований, а также классификацию патентной документации</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать цель и задачи патентного исследования применительно к конкретному проектному решению</li> <li>- анализировать патентные документы для определения их соответствия критериям новизны и изобретательского уровня проектного решения.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с патентными базами данных и поисковыми системами</li> <li>- технологией проведения патентного исследования на</li> </ul> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                            |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов;</p> <p>оценка инновационных рисков коммерциализации проектов;</p> |  | <p>автоматических технологических процессов, и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения</p> <p><b>ПК-6.</b><br/>Способностью составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей</p> | <p>всех его этапах — от постановки задачи до формирования итогового документа.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы и принципы действия средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;</li> <li>- конструктивные особенности и классификацию технических средств и систем общепромышленного и специального назначения для различных отраслей.</li> <li>- методологию проектирования архитектурно-программных комплексов, включая выбор аппаратных платформ и программного обеспечения.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать функциональные и структурные схемы систем автоматизации для заданных технологических процессов.</li> <li>- выбирать и обосновывать выбор конкретных технических средств (датчиков, контроллеров, исполнительных механизмов) с учетом отраслевой специфики.</li> <li>- разрабатывать архитектуру программно-аппаратных комплексов, обеспечивающую выполнение задач управления, контроля и диагностики.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками проектирования архитектурно-программных комплексов для систем автоматизации и управления.</li> </ul> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>национального хозяйства, проектировать их архитектурно-программные комплексы;</p> <p><b>ПК-7.</b><br/>Способностью разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;</p> | <p>- методами и инструментами для описания и моделирования принципов работы технических средств и систем.<br/>- методиками выбора компонентной базы для построения систем общепромышленного и специального назначения.</p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы и принципы функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств;</li> <li>- состав, назначение и характеристики основного и вспомогательного технологического оборудования;</li> <li>- современные средства и технологии проектирования (CAD/CAE-системы для механической части, САПР для электрических схем, средства проектирования АСУ ТП).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ технического задания и формулировать требования к функциональной, логической и технической организации производства;</li> <li>- выбирать технические средств автоматизации (датчики, ПЛК, приводы, сети) на основе расчетов и анализа требований;</li> <li>- использовать современные САПР и средства программирования для решения задач проектирования</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками проектирования функциональной, логической и технической организации автоматизированных систем и производств;</li> <li>-методами и инструментами для разработки</li> </ul> |  |
|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | алгоритмического и программного обеспечения ПЛК;<br>- методиками выбора и расчета технических средств автоматизации и механического оборудования.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                             |
| Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                             |
| Модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;<br>Разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством; обеспечение необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих | существующие автоматизированные системы управления технологическими процессами; типовые решения автоматизированных систем управления технологическими процессами; методики и процедуры системы менеджмента качества; исследование и разработка эффективных методов создания автоматизиро- | <b>ПК-8.</b><br>Способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения | <b>Знать:</b><br>- теоретические основы и принципы модернизации, автоматизации и проектирования производственных и технологических процессов.<br>- современные средства и системы автоматизации и управления технологическими процессами и производствами.<br>-методы и этапы разработки, проектирования и практической реализации систем автоматизации.<br><b>Уметь:</b><br>- выбирать и обосновывать выбор средств и систем автоматизации в соответствии с поставленными задачами.<br>-разрабатывать проектную и рабочую документацию на средства и системы автоматизации.<br>- планировать и организовывать практическую реализацию разработанных проектов систем управления.<br><b>Владеть:</b><br>-навыками работы с современным программным обеспечением для автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства (САПР, АСТПП).<br>. -навыками проведения экспериментов, испытаний и пусконаладки разработанных систем автоматизации.<br>- опытом составления и оформления всей необходимой документации на различных стадиях жизненного цикла системы автоматизации. | 40.083 «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов»<br>В/01.6 В/02.6 В/03.6 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                      |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| <p>             эффективность их функционирования и планирование мероприятий по постоянному улучшению качества продукции; анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; разработка мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства; исследование причин брака управления технологическими процессами. в производстве и разработка предложений по его предупреждению и устранению; обеспечение надежности и           </p> | <p>             ванных систем управления технологическими процессами; организация и управление работами по созданию, внедрению, сопровождению и модификации автоматизированных систем           </p> |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции;<br>выбор систем экологической безопасности производства;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                               |
| Разработка алгоритмического и программного обеспечения для коллаборативных роботов (cobots), работающих в непосредственной близости с человеком без защитных ограждений. Проектирование систем управления, обеспечивающих адаптивное изменение траектории, скорости и усилия на основе данных с силомоментных датчиков, тактильных сенсоров и систем технического зрения для безопасного совместного выполнения производственных операций (сборка, паллетирование, шлифовка, контроль качества). Формирование эксплуатационной документации по оценке рисков и настройке параметров безопасности в соответствии с международными | Коллаборативные промышленные роботы (Universal Robots, KUKA iiwa, Fanuc CRX, ABB GoFa); силомоментные датчики; системы технического зрения для распознавания позы человека; среды моделирования (ROS/Gazebo, Webots); стандарты безопасности ISO 10218, ISO/TS 15066, ГОСТ Р 60.0.0.1-2019. | <b>ПК-9.</b> Способен разрабатывать алгоритмы и проектировать системы управления коллаборативным и роботами, обеспечивающие безопасное взаимодействие с человеком и адаптивное поведение в изменяющейся среде. | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения коллаборативных роботов (кинематика, силомоментное управление, ограничение скорости и силы);</li> <li>- международные стандарты безопасности для роботизированных систем (ISO 10218, ISO/TS 15066);</li> <li>- методы технического зрения (камеры глубины, лидары) и тактильной сенсорики для обнаружения человека и оценки позы.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- настраивать параметры безопасности робота (ограничение момента, скорости, зон мониторинга);</li> <li>- разрабатывать алгоритмы планирования траектории с учётом присутствия человека (динамическое избегание столкновений);</li> <li>- интегрировать коллаборативные роботы (UR, KUKA iiwa, Fanuc CRX) в производственные линии с учётом эргономики и требований охраны труда.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами симуляции коллаборативных сценариев (ROS/Gazebo, Webots) с учётом моделей человека;</li> <li>- навыками программирования роботов на языках высокого уровня (Python/C++ через ROS) и в средах производителей;</li> <li>- методиками оценки рисков и разработки эксплуатационной документации по безопасности.</li> </ul> | 40.178<br>«Специалист в области проектирования АСУ ТП»: С/02.7, С/04.7; 28.008<br>«Специалист по инженерингу машиностроительного производства»: В/01.8 (управление работами). |

|                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
| стандартами ISO 10218 и ISO/TS 15066. Проведение имитационного моделирования сценариев «человек–робот» для валидации алгоритмов предотвращения столкновений и оптимизации производительности при сохранении заданного уровня безопасности. |  |  |  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|

#### **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ОП регламентируются календарным учебным графиком, учебным планом, рабочими программами дисциплин, практик, ГИА и другими материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся, а также методическими материалами, обеспечивающими реализацию современных образовательных технологий.

##### **4.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график разработан в соответствии с требованиями ФГОС ВО. В графике указывается последовательность реализации ОП ВО по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, каникулы.

Календарный учебный график хранится на выпускающей кафедре в составе образовательной программы и размещен на сайте ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

##### **4.2. Учебный план**

Учебный план разработан с учетом требований к условиям реализации ОП ВО, сформулированных в ФГОС ВО и внутренними требованиями университета, на основании локального нормативного акта ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова «Положение о порядке разработки, утверждения и внесения изменений в учебные планы».

Учебный план магистратуры предусматривает: изучение обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений; прохождение учебных и производственных практик; выполнение научно-исследовательской работы; проведение государственной итоговой аттестации.

При разработке учебного плана учитывалась логическая последовательность освоения разделов ОП ВО (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций.

В учебном плане указывается общая трудоемкость дисциплин в зачетных единицах и их общая и аудиторная трудоемкость в часах, а также общая трудоемкость практик и ГИА в зачетных единицах и в неделях.

Для каждой дисциплины указаны виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

Учебный план хранится на выпускающей кафедре в составе образовательной программы и размещен на сайте ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

##### **4.3. Рабочие программы дисциплин**

Разработанные рабочие программы всех дисциплин как обязательной, так и формируемой участниками образовательных отношений частей учебного плана, включая дисциплины по выбору обучающегося хранятся на выпускающей кафедре в составе образовательной программы и размещены на сайте ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

В рабочей программе каждой дисциплины четко формулируются конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по образовательной программе с учетом профиля/специализации/направленности (профиля).

Рабочие программы дисциплин содержат следующие компоненты:

- наименование дисциплины;
- 
- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места дисциплины в структуре образовательной программы;



- объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
- содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества астрономических часов и видов учебных занятий;
- перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, тематика и способы ее организации;
- перечень оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины;
- описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения (при необходимости).

#### **4.4. Программы практик**

В соответствии с ФГОС ВО по направлению магистратуры 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, при реализации данной образовательной программы предусматриваются следующие виды практик:

##### **а) учебная практика:**

ознакомительная практика, объемом 6 з.ед., проводится во 2 семестре в течение 4 недель;

Способы проведения учебной практики: стационарный и выездной.

##### **б) производственная практика:**

эксплуатационная практика, объемом 12 з.ед., проводится во 2 семестре в течение 6 недель и в 3 семестре в течение 2 недель.

преддипломная практика, объемом 3 з. ед., проводится в 4 семестре в течение 2 недель.

Способ проведения производственных практики стационарный.

Для каждой из указанных практик разработаны рабочие программы, которые включают в себя:

- указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения;
- перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание места практики в структуре ОП ВО;
- указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях;
- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- перечень оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет и информационных справочных систем, необходимых для проведения практики;
- описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, необходимых для при проведении практики, включая перечень программного обеспечения (при необходимости).

Рабочие программы практик хранятся на выпускающей кафедре в составе образовательной программы и размещены на сайте ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

*проведения.*

#### **4.5. Программа государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) выпускника высшего учебного заведения является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме. Порядок проведения и содержание ГИА регламентирует локальный нормативный акт ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова «Положение о порядке проведения государственной итоговой

аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

Государственная итоговая аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта по направлению бакалавриата 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

Государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Государственный экзамен не предусмотрен данной образовательной программой по решению Ученого совета ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

Для выпускной квалификационной работы разработана рабочая программа, которая включает в себя:

- указание вида ВКР;
- перечень планируемых результатов при подготовке и защите ВКР, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- указание объема ВКР в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях;
- содержание ВКР (структура с кратким описанием содержания каждой части ВКР);
- перечень примерной тематики ВКР;
- перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет и информационных справочных систем, необходимых для подготовки ВКР;
- описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, необходимых для подготовки ВКР, включая перечень программного обеспечения (при необходимости).

Рабочая программа государственной итоговой аттестации хранится на выпускающей кафедре в составе образовательной программы и размещена на сайте ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

#### **4.6. Фонды оценочных средств**

Фонд оценочных средств (ФОС) – это комплекс методических и контрольно-измерительных материалов, оценочных средств, предназначенных для определения качества результатов обучения и уровня сформированности компетенций, обучающихся в ходе освоения ОП по направлениям/специальностям подготовки. ФОС является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения ОП и обеспечивает повышение качества образовательного процесса.

ФОС текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам предназначены для осуществления контрольно-измерительных мероприятий и выработки обоснованных управляющих и корректирующих действий в процессе приобретения обучающимися необходимых знаний, умений и владений, формирование соответствующих компетенций в результате освоения дисциплин (модулей), прохождения практик.

ФОС итоговой (государственной итоговой) аттестации обучающихся предназначен для оценки соответствия индивидуальных достижений, обучающихся планируемым результатам освоения образовательной программы (сформированности компетенций обучающихся, установленных образовательным стандартом с учетом направленности (профиля) образовательной программы).

Для каждой дисциплины, практики и государственной итоговой аттестации по данной образовательной программе согласно локальному нормативному акту ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова «Положение о фонде оценочных средств» разработаны соответствующие фонды оценочных средств, которые хранятся на выпускающей кафедре в составе образовательной программы и размещены на сайте ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

#### **4.7. Матрица компетенций**

Матрица компетенций по данной ОП ВО отражает планируемые результаты обучения по каждой дисциплине (модулю), практикам и государственной итоговой аттестации – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы бакалавриата. (Приложение 2).

## **5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

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

Реализация данной образовательной программы обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации ОП ВО на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОП ВО, составляет 90 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих ОП ВО, составляет 75 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) данной ОП ВО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в общем числе работников, реализующих ОП ВО, составляет 5 процентов.

### **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение ОП ВО**

При разработке ОП ВО определены учебно-методические и информационные ресурсы, необходимые для реализации данной программы.

Перечень учебно-методических и информационных ресурсов представлен в рабочих программах дисциплин, практик и государственной итоговой аттестации, которые хранятся на выпускающей кафедре «Автоматизация технологических процессов и производств» и размещены на сайте ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

ОП ВО обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам и дисциплинам.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам): «IPR SMART», «Digital Book», а также к электронной информационно-образовательной среде университета.

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают возможность доступа, обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории университета, так и вне его. Электронная информационно-образовательная среда ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

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

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов, обучающихся по программе магистратуры.

Обучающимся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам (состав определен в рабочих программах дисциплин данной ОП ВО и подлежит ежегодному обновлению).

Учебный процесс в ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, а также программного обеспечения свободного доступа, состав которого определен в рабочих программах дисциплин данной ОП ВО и подлежит ежегодному обновлению.

### **5.3. Материально-техническое обеспечение ОП ВО**

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам, и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом по образовательной программе «15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств»

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа обеспечены наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий с тематическими иллюстрациями, соответствующие тематике, отраженной в рабочих программах дисциплин (модулей) по данной ОП ВО.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы «15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств», включает в себя лабораторное оборудование для обеспечения преподавания дисциплин (модулей), осуществления научно-исследовательской деятельности и подготовки выпускной квалификационной работы, а также для обеспечения проведения практик.

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

В рабочих программах дисциплин, программах практик и государственной итоговой аттестации представлено материально-техническое обеспечение, необходимое для их реализации.

Полное материально-техническое обеспечение образовательной программы «15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств» в соответствии с учебным планом представлено на сайте ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

### **5.4. Финансовое обеспечение ОП ВО**

Финансовое обеспечение реализации данной ОП ВО осуществляется в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов, учитывающих специфику образовательных программ в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 30 октября 2015 г. №1272 «О Методике определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ высшего образования по специальностям (направлениям подготовки) и укрупненным группам специальностей (направлений подготовки)».

### 5.5. Условия для обеспечения образовательного процесса по программе для лиц с ОВЗ

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости, по их заявлению, может быть предоставлена адаптированная образовательная программа (далее - АОП). АОП – образовательная программа, адаптированная для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – инвалиды и лица с ОВЗ) с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости обеспечивающая коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц.

При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может быть установлен индивидуальный учебный план с увеличением по их желанию срока получения образования по АОП ВО не более чем на 1 год по сравнению со сроком получения образования, установленным ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки.

В этом случае рабочая программа дисциплины (модуля) адаптируется для инвалидов и лиц с ОВЗ:

1. Могут использоваться образовательные технологии с учетом их адаптации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

| <b>Образовательные технологии</b>                     | <b>Цель</b>                                                                                                           | <b>Адаптированные методы</b>                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Концентрированное обучение                            | Создание модульной структуры учебного процесса, наиболее отвечающей особенностям здоровья лиц с ОВЗ или инвалидностью | Методы, учитывающие динамику и уровень работоспособности лиц с ОВЗ или инвалидностью                                                                                                            |
| Модульное обучение                                    | Гибкость обучения, его приспособление к индивидуальным потребностям лиц с ОВЗ или инвалидностью                       | Индивидуальные методы обучения: индивидуальный темп и график обучения с учетом уровня базовой подготовки лиц с ОВЗ или инвалидностью                                                            |
| Дифференцированное обучение                           | Создание оптимальных условий для выявления индивидуальных интересов и способностей лиц с ОВЗ или инвалидностью        | Методы индивидуального личностно ориентированного обучения с учетом ОВЗ и личностных психолого-физиологических особенностей                                                                     |
| Социально-активное, интерактивное обучение            | Моделирование предметного и социального содержания учебной деятельности лиц с ОВЗ или инвалидностью                   | Методы социально-активного обучения, игровые методы с учетом социального опыта лиц с ОВЗ или инвалидностью                                                                                      |
| Рефлексивное обучение, развитие критического мышления | Интерактивное вовлечение лиц с ОВЗ или инвалидностью в групповой образовательный процесс                              | Интерактивные методы обучения, вовлечение лиц с ОВЗ или инвалидностью в различные виды деятельности, создание рефлексивных ситуаций по развитию адекватного восприятия собственных особенностей |

Образовательные технологии применяются как с использованием универсальных, так и специальных информационных и коммуникационных средств, в зависимости от вида и характера ограниченных возможностей здоровья или инвалидности обучающихся.

Могут использоваться специальные приемы при обучении инвалидов и лиц с ОВЗ:

- 1) приемы, обеспечивающие доступность учебной информации (дозированность учебной нагрузки и др.);
  - 2) специальные приемы организации обучения (алгоритмизация учебной деятельности с учетом особенностей нарушения, специфика структурного построения занятий, и др.);
  - 3) логические приемы переработки учебной информации (конкретизация, установление аналогий по образцам, обобщение по доступным признакам изучаемых объектов и явлений и др.);
  - 4) приемы использования технических средств, специальных приборов и оборудования (технические средства по перекодированию зрительной и слуховой информации в доступные для сохраненных анализаторов сигналы, использование приборов, усиливающих зрительную, тактильную, слуховую и др. информацию).
2. Может проводиться дополнительная индивидуальная контактная работа (индивидуальные консультации), работа с лекционным и дополнительным материалом, беседа, стимулирование и т.д.
3. Конкретные формы и виды контактной работы с инвалидами и лицами с ОВЗ устанавливаются преподавателем индивидуально для каждого обучающегося или при возможности для нескольких обучающихся. Выбор форм и видов контактной и самостоятельной работы для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. Формы работы устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, на компьютере или с использованием иной техники, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.
4. К реализации дисциплин (модулей), в том числе при процедуре оценки уровня сформированности компетенций (в соответствии с запросами обучающихся), привлекается сурдопереводчик, ассистент.
5. Дисциплины (модули), содержание которых направлено на спортивную подготовку обучающегося, адаптируются путем дозирования нагрузок и (или) проведения занятий теоретического характера, в том числе оценки образовательных результатов инвалидов и лиц с ОВЗ при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.
6. Обучение лиц с нарушениями слуха предполагает использование мультимедийных средств и других технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.
7. Для слабослышащих обучающихся предусматривается возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране).
8. Обучение лиц с нарушениями зрения предполагает использование технических средств для приема-передачи учебной информации в доступных формах.
9. Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата в учебных аудиториях предусмотрено выделенное место с возможностью беспрепятственного к нему доступа на инвалидной коляске.
10. Используется дополнительное материально-техническое обеспечение дисциплин (модулей):
- индукционная портативная система «VERT-1a» для слабослышащих;
  - рабочее место для инвалидов с нарушением опорно-двигательного аппарата;
  - читающая портативная машина СВУ АУРА для слабослышащих;
  - коммуникативная система.
11. Использование оценочных средств для определения уровня сформированности компетенций у обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ проводится с учетом индивидуальных особенностей восприятия, переработки материала, выполнения заданий. Материалы оценочных средств при необходимости представляются обучающимся в печатном и (или) электронном, и (или) аудиоформате, т.е. в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.
12. Формы текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации определяются преподавателем с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ.

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКА СРЕДЫ ВУЗА, ОБЕСПЕЧИВАЮЩАЯ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ, ВКЛЮЧАЮЩАЯ РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ВОСПИТАНИЯ И КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

В ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова создана необходимая социокультурная среда, являющаяся основой успешной реализации ОП ВО и всестороннего развития личности, формирования универсальных компетенций обучающихся.

ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова является одновременно и составной частью системы образования как социального института, и элементом большой корпорации - нефтегазовой отрасли. Поэтому в качестве фундаментального методологического принципа конструирования социокультурной среды выбран принцип создания корпоративной среды и развития корпоративной культуры.

Ключевыми элементами формируемой в университете корпоративной культуры являются корпоративные ценности и традиции, корпоративные этика и этикет, корпоративные коммуникации, здоровый образ жизни.

Второй важнейший системный принцип конструирования социокультурной среды и организации системы учебно-воспитательной работы – органическая взаимосвязь учебной и внеучебной деятельности. Общественная деятельность создает оптимальные условия для формирования и развития социальных компетенций, стимулирует социальную активность, активную жизненную позицию. Поэтому методы преподавания гуманитарных дисциплин в университете ориентированы на вовлечение обучающихся во внеаудиторную работу.

Первостепенное значение при проектировании социокультурной среды университета придается также воспитательной деятельности. Одной из задач университета является воспитание социально-личностных качеств выпускников. Выпускник ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова должен обладать не только высоким уровнем профессиональной подготовки и инновационным мышлением, быть востребованным на профильных рынках труда и способным генерировать новые знания, квалифицированно решать задачи, находящиеся в рамках его компетенции, но и идентифицировать себя как гражданина и патриота Российской Федерации, с высоким уровнем общекультурной компетентности и правового сознания. Формирование у обучающихся российской гражданской идентичности, этнокультурных, этноконфессиональных компетенций, воспитание правовой культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни – основы воспитательной работы в университете.

Значительная роль по проведению воспитательной работы в университете отводится кафедрам, преподающим дисциплины гуманитарной и социально-экономической направленности, формирующим научное мировоззрение, политическое, правовое, эстетическое, нравственное, патриотическое, историческое и экологическое сознание обучающихся. Воспитание осуществляется в учебном процессе при изучении курсов истории, философии, культурологии, политологии и социологии, правоведения, психологии и этики, экономики.

Воспитательный процесс в университете рассматривается как неотъемлемая часть профессионального и личностного становления будущих выпускников. Воспитательная работа осуществляется на основе разработанного и утвержденного на Ученом совете университета Плана проведения воспитательной работы в ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, который в свою очередь основан на следующих документах: ФЗ Российской Федерации от 29 декабря 2012 г.; 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФЗ № 159 от 21 декабря 1996 года «О дополнительных гарантиях по социальной поддержке детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей», Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства РФ № 2403-р от 29 ноября 2014 г.), Единая концепция духовно-нравственного воспитания и развития подрастающего поколения Чеченской Республики, Концепция воспитательной работы в ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, Положение об организации воспитательной работы в ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова.

Модель организации воспитательной деятельности предусматривает разнообразные формы воспитательной работы на всех уровнях организации и на каждом этапе обучения. Такая модель способствует успешному прохождению обучающимися периода обучения от получения навыков организации учебной и внеучебной работы, знакомства с историей и культурой нашей многонациональной Родины, с культурными и научными традициями ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова до готовности к профессиональной деятельности.

Концепция воспитательной работы базируется на системном подходе, который реализуется как в общей программе воспитательной деятельности университета, так и в планах отдельных структурных подразделений, индивидуальных планах профессорско-преподавательского состава. Планирование, организация эффективного управления и обеспечение единой политики воспитательной работы, ее контроль и координация с другими структурными подразделениями университета осуществляется отделом воспитательной и социальной работы. Воспитательная работа носит комплексный характер и осуществляется по следующим направлениям: интеллектуальное воспитание; духовно-нравственное воспитание; гражданско-патриотическое воспитание; правовое воспитание; эстетическое воспитание; физическое воспитание; экологическое воспитание; воспитательная деятельность по профессиональному развитию обучающихся; развитие студенческого самоуправления; развитие проектной деятельности.

В рамках реализации направлений воспитательной работы в университете проводится большое количество мероприятий общероссийского, университетского, факультетского/институтского и кафедрального уровней, реализовано большое количество молодежных проектов, в том числе: фестивали, спартакиады, конкурсы интеллектуалов, мероприятия, посвященные государственным праздникам и памятным датам; мероприятия, в рамках популяризации науки, культуры и спорта; встречи с представителями силовых структур, медицинских учреждений, департамента духовно-нравственного воспитания; с представителями законодательной и исполнительной власти, науки, культуры и спорта и др.

Обучающиеся ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова принимают активное участие практически во всех общественно-политических и культурно-массовых мероприятиях, проводимых в Республике. Так, обучающиеся университета приняли активное участие и стали победителями и призерами ряда молодежных республиканских и региональных проектов в области науки, культуры и спорта. В университете успешно реализуется система материального и морального поощрения обучающихся за успехи в учебе, науке, и активное участие в общественной жизни.

**Основные мероприятия, реализуемые в ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова:** VI Всероссийская научно-практическая конференция «Молодежь, наука, инновации»; Межфакультетская научно-практическая конференция, посвященная Дню Конституции Чеченской Республики; IV Всероссийский студенческий форум «Россия – наш общий дом»; VIII Республиканский конкурс молодежных проектов и программ «Научно-техническое творчество молодежи Чеченской Республики»; Открытие летнего трудового семестра студенческого отряда ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова; Открытие памятного знака – Мемориальной доски в честь легендарного выпускника ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, Героя Социалистического Труда, кавалера четырех Орденов Ленина, Ордена Октябрьской Революции, лауреата Ленинской и Государственной премий В.И. Муравленко; Фестиваль Всероссийского физкультурно-спортивного комплекса «Готов к труду и обороне»; День выпускника; Ежегодный конкурс «Молодой предприниматель»; Студенческая конференция «Октябрь в судьбах народов России»; Бесплатная студенческая языковая школа; интеллектуальная игра «Я – ЗНАЮ!»; Образовательная школа «Волонтер»; Молодежная образовательная акция «Бизнес-тренинг по личной эффективности» в рамках международного проекта «Всемирная неделя предпринимательства»; Добровольческий проект «Волонтеры-95»; Студенческий проект



«Книжный фестиваль»; Парад российского студенчества; Образовательная программа для молодых предпринимателей «Время действовать»; Студенческая весна и др. Многие из этих проектов стали для вуза традиционными и проводятся ежегодно.

Студенческие объединения университета и обучающиеся принимают активное участие в общероссийских и республиканских мероприятиях, таких как: Всероссийская акция «Бессмертный полк»; Всероссийский проект «Городские реновации»; Всероссийская студенческая олимпиада «Я – ПРОФЕССИОНАЛ»; Общероссийская ежегодная образовательная акция «Всероссийский экономический Диктант»; Международная акция «Большой этнографический диктант»; Общероссийской ежегодной образовательной акции «Всероссийский экономический Диктант»; Всероссийская образовательная акция «Всероссийский правовой (юридический) диктант»; Международная акция «Тест по истории Отечества»; Международная образовательная акция «Географический диктант»; Республиканский этнографический диктант «Знаю ли я свой край?»; Международный молодежный туристический форум «Кавказ встречает друзей»; III Азиатский студенческий форум «Алтай-Азия»; Проект «Гонка Героев»; Всероссийский конкурс «Идеи, преобразующие города»; Стратегическая сессия «Сессия дизайн-мышления по созданию региональных центров компетенций по вопросам городской среды»; Празднование Дня России; Студенческий форум «Будущий специалист или специалист будущего. Траектория успеха»; Всероссийский форум «Наставник»; Межрегиональный форум по финансовой грамотности среди обучающихся и молодежи; Форум сельской молодежи СКФО «Сельская молодежь-Будущее России»; Всероссийский конкурс «Лучшие практики наставничества»; Всероссийский слет студенческих отрядов; Всероссийский форум «Россия страна возможностей»; Всероссийская школа студенческого самоуправления «Лидер 21 века»; Всероссийской акция энергосбережения #ВместеЯрче; Международный форум «Студенческая солидарность»; Международный молодежный конкурс социальной антикоррупционной рекламы «Вместе против коррупции!»; Международный политологический форум «Российский Кавказ»; празднование Дня российского студенчества, совместно с Региональным отделением в Чеченской Республике ООО «Народный фронт «За Россию»; проект ВПП «Единая Россия» «Партийная мобилизация»; Республиканский конкурс «Лучший студент года», проводимый Региональной общественной организацией «Интеллектуальный центр Чеченской Республики»; ежегодная премия Интеллектуального центра Чеченской Республики «Серебряная сова» и многих других мероприятиях.

Обучающиеся ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова принимают активное участие во всероссийской компании - Северо-Кавказский молодежный форум «Машук»; Всероссийский молодежный образовательный форум «Балтийский Артек»; Всероссийский молодежный образовательный форум «Территория смыслов на Клязьме»; Всероссийский молодежный образовательный форум «Таврида». Участие в данных форумах, осуществляется во взаимодействии с региональными подготовительными комитетами, организованными на базе Министерства ЧР по делам молодежи. Проводится огромная работа, которая включает следующие этапы - информационный, образовательный, проектный, отборочный. Обучающиеся ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова показали на форумах хорошие результаты. Участие в форумах дает возможность общения со сверстниками из других регионов и вузов, повышает профессиональные и социокультурные компетенции обучающихся.

Развитие студенческого самоуправления является важной составляющей организации воспитательной и социальной работы в вузе. В ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова созданы и функционируют студенческие объединения, которые охватывают разные направления работы с молодежью: Студенческий строительный отряд; Студенческий педагогический отряд; Студенческий лингвистический клуб; Студенческий проектный офис; Интеллектуальный клуб; Центр молодежного предпринимательства; Студенческий экологический отряд. Из

представителей студенческих объединений формируется Объединенный совет обучающихся. Деятельность Объединенного совета обучающихся направлена на формирование умений и навыков самоуправления, подготовку обучающихся к компетентному и ответственному участию в жизни общества, гражданской ответственности и активного, творческого отношения к общественно-полезной деятельности, Совет разрабатывает и реализует программы и проекты развития студенческих объединений. Такие программы и проекты в нашем вузе реализуются с 2011 года. Особую активность в работе со студенческой молодежью проявляет Студенческий строительный отряд и Центр молодежного предпринимательства. Центром молодежного предпринимательства, совместно с Национальной предпринимательской сетью и «Рыбаков-Фонд», реализуется образовательный проект «Время действовать». Команда ЦМП ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова признана одной из лучших в стране. Центром подготовлены заявки на различные конкурсы грантов.

Студенческим строительным отрядом реализовано несколько проектов. Подписаны соглашения о поддержке и развитии студенческого строительного отряда ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова с Министерством ЖКХ и строительства ЧР, строительными организациями. В период летних каникул бойцы ССО работали на стройплощадках республики, участвовали в реализации ФЦП «Комфортная городская среда» в ЧР. Также участвовали в качестве федеральных общественных наблюдателей на процедурах сдачи ЕГЭ в Чеченской Республике. Общее количество ФОН от ССО ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова составило 78 человек. Отзывы были только хорошие от организаторов ЕГЭ, МООО «РСО» и Министерства образования и науки РФ. Вузам согласно п. 12 ст. 27 Федерального закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29 декабря 2012 г.) запрещается деятельность политических партий и общественных организаций в образовательных учреждениях. Однако обучающиеся могут создавать общественные и молодежные организации для реализации задач связанных с реализацией вопросов поддержки молодежных инициатив. Так обучающимися ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова создана ЧРО МООО «Российские студенческие отряды», что позволяет взаимодействовать с МООО «РСО». Включать наших обучающихся в реестр МООО «РСО».

Участие в грантовых конкурсах повышает компетенции обучающихся. Данное направление является важной составляющей организации работы с молодежью. Требуется командный подход, формирование целевых групп, организация и участие в соответствующих образовательных программах. Такую функцию выполняют молодежные образовательные форумы, которые проходят по всей стране, различные «предмашуки» и т.д. Наши обучающиеся и студенческие объединения участвуют в различных конкурсах на выделение грантов, таких как, конкурс программ развития деятельности студенческих объединений вузов (Минобрнауки РФ), конкурс грантов Фонда поддержки публичной дипломатии имени А.М. Горчакова, конкурс Росмолодежи по поддержке Медиа-проектов, конкурс целевых, инициативных и грантов региональных отделений ВОО «Русское географическое общество», конкурсный отбор на предоставление субсидий из федерального бюджета некоммерческим организациям, в том числе молодежным и детским общественным объединениям, на проведение мероприятий по содействию патриотическому воспитанию граждан Российской Федерации (Минобрнауки РФ), конкурсный отбор на предоставление субсидий из федерального бюджета некоммерческим организациям, в том числе молодежным и детским общественным объединениям, на проведение мероприятий по содействию патриотическому воспитанию граждан Российской Федерации (Росмолодежь), Всероссийский конкурс молодежных проектов среди образовательных организаций высшего образования в 2018 году (Росмолодежь), Конкурс на предоставление грантов Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества (Фонд президентских грантов).

Физическое воспитание проводится с целью формирования и развития у обучающихся культуры физического самосовершенствования для укрепления здоровья, выработки физических и волевых качеств, необходимых для успешной профессиональной деятельности. Основы его содержания составляют: вооружение обучающихся научными знаниями по теории физической культуры; формирование осознанной потребности занятиями физическими упражнениями, укреплению здоровья, практическому участию в работе спортивных секций, состязаниях и спортивно-массовых мероприятиях; обеспечение максимального эффекта в ходе физической подготовки молодежи. Организацией студенческого спорта занимается Спортивный клуб ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова. Студенческим клубом проводятся традиционные для университета спортивные мероприятия, такие как турнир по военно-спортивной игре ПЕЙНТБОЛ, турнир по настольному теннису, посвященный Дню Молодежи ЧР, турнир по шахматам, посвященный Дню города Грозный, Чемпионат ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова по игровым видам спорта, турнир по армрестлингу, посвященный международному Дню отказа от курения, турнир по шашкам, посвященный Дню народного единства, Фестиваль ГТО. Студенческие спортивные команды ГГНТУ имени академика М.Д. Миллионщикова участвуют в Спартакиаде консорциума образовательных учреждений топливно-энергетического и минерально-сырьевого комплексов России. Спортсмены и студенческие спортивные команды университета являются участниками и призерами городских, республиканских, российских и международных спортивных состязаний.

Информация обо всех мероприятиях и проектах, реализуемых в ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова выкладывается на официальном сайте. Для освещения воспитательной и социальной работы создан специальный подраздел сайта «Воспитательная и социальная работа», который имеет следующую структуру:

- нормативные документы;
- стипендиальное обеспечение;
- программа развития деятельности студенческих объединений;
- студенческое самоуправление;
- актуальные конкурсы и гранты;
- форумы, конференции.

Пресс-релизы о проводимых мероприятиях размещаются в новостной ленте. Снимаются видеоролики о студенческих мероприятиях, которые размещаются на странице Обьединенного совета обучающихся в соцсетях. Налажено взаимодействие с телевидением и другими средствами массовой информации. Все значимые мероприятия освещаются в новостных программах ЧГТРК «Грозный», ГТРК «Вайнах», в интернет-изданиях, печатных СМИ. Летом этого года на ЧГТРК «Грозный» был организован цикл передач ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, о наших ученых, преподавателях, обучающихся и их проектах. Выпускается вузовская газета «За нефтяные кадры».

В ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова реализуются меры социальной поддержки обучающихся. Обучающиеся получают академическую стипендию. Обучающимся за счет бюджетных средств выплачиваются государственные социальные стипендии, назначаемые в соответствующих случаях: детям-сиротам и детям, оставшимся без попечения родителей, признанным в установленном порядке инвалидами I и II групп, пострадавшим в результате аварии на Чернобыльской АЭС и других радиационных катастроф, являющимся инвалидами или ветеранами боевых действий, малообеспеченным обучающимся, матерям-одиночкам. Также выплачиваются повышенные стипендии, нуждающимся обучающимся первого и второго курсов, обучающимся по очной форме обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета. Оказывается, материальная помощь обучающимся, попавшим в трудную жизненную

ситуацию, на основе предоставленных документов. Проводится регулярный мониторинг социального положения обучающихся, позволяющий своевременно осуществлять поддержку обучающихся, оказавшихся в трудной жизненной ситуации. Обучающимся-сиротам осуществляется дополнительная поддержка (ФЗ №159 от 21 декабря 1996 года «О дополнительных гарантиях по социальной поддержке детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей»). Социальная поддержка включает возмещение расходов на одежду, питание, проезд, учебные принадлежности и литература, расходы на лечение и реабилитацию.

Организовано наставничество в отношении детей сотрудников правоохранительных органов Чеченской Республики, погибших при исполнении служебных обязанностей, в ФГБОУ ВО «Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика М.Д. Миллионщикова». Проведена определенная работа по формированию Базы данных об этих обучающихся, которая включает информацию о возрасте, месте жительства, форме обучения, с кем проживает и т.д. Проводятся регулярные встречи обучающихся с ректором и проректорами, курирующими учебный процесс, воспитательную и социальную работу. Наставничество за обучающимися закреплено за директорами и деканом соответствующих институтов и факультета, заведующими выпускающими кафедрами. Директорам, декану и заведующим выпускающими кафедрами поручено оказывать содействие в учебе, отслеживать успеваемость обучающихся, способствовать социально-психологической адаптации.

С лета 2017 года заработал спортивно-оздоровительный лагерь «Буревестник», расположенный на берегу Черного моря в п. Агой Туапсинского района Краснодарского края, что позволяет обеспечить ППС, сотрудникам доступный отдых во время летних отпусков.

Таким образом, воспитательная работа в университете носит системный характер, имеет всеобъемлющий охват, доступные формы по различным направлениям деятельности и отчетливую структуру. Направленность процессов воспитания и обучения в ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова способствует максимальному овладению обучающимися всей системой культурных ценностей и общекультурных компетенций. С целью совершенствования социокультурной среды и повышения эффективности воспитательной работы в университете систематически проводится оценка качества воспитательного процесса, ежегодный мониторинг результатов воспитательной работы в контексте процессов, тенденций, стратегий и направлений государственной молодежной и культурной политики.

### **Рабочая программа воспитания**

Рабочая программа воспитания ОП бакалавриата, специалитета и магистратуры - это нормативный документ, который содержит характеристику основных положений воспитательной работы направленной на формирование универсальных компетенций выпускника; информацию об основных мероприятиях, направленных на развитие личности выпускника, создание условий для профессионализации и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Основные задачи и целевые показатели воспитательной работы отражены в Стратегии развития ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова.

Основные направления воспитательной работы вуза и годовой круг событий и творческих дел ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова отражены в программе воспитания вуза и календарном плане воспитательной работы.

В рабочей программе воспитания указаны возможности ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова и конкретного структурного подразделения (института) в формировании личности выпускника.

В рабочей программе воспитания приводятся стратегические документы ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова, определяющие концепцию формирования образовательной среды вуза, обеспечивающей развитие универсальных компетенций обучающихся, а также документы, подтверждающие реализацию вузом выбранной стратегии воспитания.

Дается характеристика условий, созданных для развития личности и регулирования социально-культурных процессов, способствующих укреплению нравственных, гражданственных, общекультурных качеств обучающихся.

Указаны задачи и основные направления воспитательной работы института, ОП магистратуры и условия их реализации.

Рабочая программа воспитания является компонентом образовательной программы 15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» представлена по ссылке:

[https://gstou.ru/sveden/files/vih/Rabochaya\\_programma\\_vospitaniya\\_FGBOU\\_VO\\_GGNTU\\_\(1\)\(2\).pdf](https://gstou.ru/sveden/files/vih/Rabochaya_programma_vospitaniya_FGBOU_VO_GGNTU_(1)(2).pdf)

#### **Календарный план воспитательной работы**

В календарном плане воспитательной работы указана последовательность реализации воспитательных целей и задач ОП по годам, включая участие обучающихся в мероприятиях ГГНТУ деятельности общественных организаций вуза, волонтерском движении и других социально-значимых направлениях воспитательной работы.

**Перечень обобщенных трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программы высшего образования**

по направлению подготовки / специальности:

15.04.04 – Автоматизация технологических процессов и производств

(код, наименование)

| Код и наименование профессионального стандарта                                      | Обобщенные трудовые функции |                                                                                                                                                    |                      | Трудовые функции                                                                                                                  |        |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----------------------|
|                                                                                     | код                         | наименование                                                                                                                                       | уровень квалификации | наименование                                                                                                                      | код    | уровень квалификации |
| 28.008 Специалист по инжинирингу машиностроительного производства                   |                             | Инжиниринговая деятельность в машиностроительном производстве                                                                                      | 7                    | Сопровождение жизненного цикла и реновация продукции машиностроения                                                               | A/01.7 | 7                    |
|                                                                                     |                             |                                                                                                                                                    |                      | Разработка предложений по совершенствованию машиностроительного производства                                                      | A/02.7 |                      |
|                                                                                     |                             | Руководство инжиниринговой деятельностью в машиностроительном производстве                                                                         | 8                    | Управление работой структуры инжиниринга в составе организации                                                                    | B/01.8 | 8                    |
|                                                                                     |                             |                                                                                                                                                    |                      | Формирование стратегии инновационного развития машиностроительной организации                                                     | B/02.8 |                      |
| 40.083 «Специалист по автоматизированному проектированию технологических процессов» | В                           | Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, | 6                    | Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности                                              | B/01.6 | 6                    |
|                                                                                     |                             |                                                                                                                                                    |                      | Разработка с использованием CAD-, CAPP-систем технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности | B/02.6 |                      |

|                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |                                                                                                                        |        |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
|                                                                                                               |   | 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 качества 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) |   | Контроль технологических процессов изготовления машиностроительных изделий средней сложности и управление ими          | В/03.6 |   |
| 40.178 «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами» | С | Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 7 | Разработка концепции автоматизированной системы управления технологическими процессами                                 | С/01.7 | 7 |
|                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Разработка комплекта конструкторской документации автоматизированной системы управления технологическими процессами    | С/02.7 |   |
|                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Руководство работниками, выполняющими проектирование автоматизированной системы управления технологическими процессами | С/03.7 |   |
|                                                                                                               |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |   | Авторский надзор за процессом изготовления автоматизированной системы управления технологическими процессами           | С/04.7 |   |

## Приложение 2

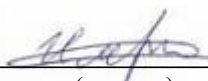
## Матрица компетенций

| Дисциплина                                                                | Компетенции         |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Обязательная часть</b>                                                 |                     |
| Деловой иностранный язык                                                  | УК-4                |
| Философские проблемы науки и техники                                      | УК-5                |
| Механика и динамика робототехнических систем                              | ПК-1, ПК-2, ПК-7    |
| Основы научных исследований                                               | ОПК-1, ОПК-9        |
| Математическое моделирование и анализ нелинейных робототехнических систем | ОПК-5, ПК-1         |
| <b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>           |                     |
| Современные технологии защиты информации                                  | ОПК-4, ПК-2         |
| SCADA робототехнических систем                                            | ОПК-12, ПК-2, ПК-9  |
| Автоматизация проектирования систем и средств управления                  | ОПК-5, ОПК-12, ПК-2 |
| Промышленная и мобильная робототехника                                    | ОПК-12, ПК-8        |
| Программно-аппаратные средства современных ЧПУ                            | ОПК-12              |
| Силовая электроника в системах автоматизации                              | ПК-2, ПК-7          |
| Управление проектами в автоматизации и робототехнике                      | ОПК-3, ПК-2, ПК-7   |



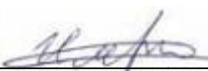
|                                                                                           |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Экспериментальная диагностика и технические средства автоматизированного управления       |                                |
| Цифровое моделирование производственных систем                                            | ОПК-5, ОПК-12, ПК-8            |
| Телеуправление и передача данных                                                          | ОПК-3                          |
| Интеллектуальные системы и машинное обучение в робототехнике                              | ОПК-6, ОПК-12, ПК-9            |
| <b>По выбору</b>                                                                          |                                |
| ПЛК в робототехнике                                                                       | ОПК-5, ОПК-12, ПК-9            |
| Микропроцессорные устройства систем управления                                            | ОПК-5, ОПК-12, ПК-2            |
| <b>По выбору</b>                                                                          |                                |
| Программирование роботизированных комплексов                                              | ПК-2, ПК-9                     |
| Информационные сети и автоматизированно-управляющие системы                               | ОПК-6, ОПК-12                  |
| <b>Практика</b>                                                                           |                                |
| Ознакомительная практика 6 зс                                                             | ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-8 |
| Эксплуатационная практика 12 зс                                                           | ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-8 |
| Преддипломная практика 3 зс                                                               | ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-8 |
| <b>ГИА</b>                                                                                |                                |
| Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы 9 зс |                                |
| <b>Факультатив</b>                                                                        |                                |
| Проектирование энергосистем на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ) 3 зс        | ПК-1, ПК-6, ПК-7, ПК-8         |

Разработчик (и) образовательной программы

  
(подпись)

/М.Р. Исаева/

Зав. каф. «АТПП»

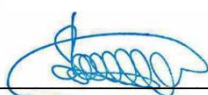
  
(подпись)

/М.Р. Исаева/

СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор ГАУ  
ООО «Чеченские минеральные воды»  
(должность)

Работодатель

  
(подпись)

/А.Р. Дергизов/

Директор ДУМР

  
(подпись)

/М.А. Магомаева/