

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДЕНО

решением Учёного совета

СТИ НТИУ «МИСиС»

от «22» июня 2020 г.

протокол №23

Директор СТИ НТИУ «МИСиС»

А.В.Боева

«22» июня 2020 г.



**ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности среднего профессионального образования
на базе среднего общего образования
15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)**

*Квалификация выпускника
техник*

базовой подготовки

год набора 2018

Старый Оскол – 2020

Программа подготовки специалистов среднего звена составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации (приказ №349 от «18» апреля 2014 года).

Программа подготовки специалистов среднего звена утверждена решением Учёного совета СТИ НИТУ «МИСиС» от «03» июля 2018 года, протокол №5.

Руководитель образовательной программы (ППССЗ) – Гладких Л.А.

Рабочая группа:

1. Береговенко Е.Н. – зам. директора по УР ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»
2. Дерикот О.В. – зам. директора по МР ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»
3. Гладких Л.А. – зав. ОЭиАТ ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»
4. Горюнова М.В. – председатель ПЦК спец. 15.02.07 ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»
5. Ватутин А.В. – ведущий специалист отдела перспективного развития Фабрики окомкования АО «Лебединский ГОК»

ППССЗ согласована:

- советом родителей и законных представителей обучающихся, протокол №2 от 20.06.2020г.;
- студенческим советом ОПК СТИ НИТУ «МИСиС», протокол №6 от 19.06.2020 г.

Программа подготовки специалистов среднего звена актуализирована и утверждена с изменениями и дополнениями решением Ученого совета СТИ НИТУ «МИСиС»:

Протокол № 14 от 02.07.2019г.

Протокол № 23 от 22.06.2020г.

Содержание

Раздел 1. Общие положения	4
1.1. Нормативные основания для разработки ППССЗ	4
1.2. Перечень сокращений, используемых в тексте ППССЗ	4
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы	5
2.1. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования	5
2.2. Особенности формирования общеобразовательного цикла (для образовательных программ, реализуемых на базе основного общего образования)	5
2.3. Распределение вариативной части образовательной программы	5
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	6
3.1. Область профессиональной деятельности выпускников	6
3.2. Соответствие профессиональных модулей видам деятельности	6
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	7
4.1. Общие компетенции	7
4.2. Профессиональные компетенции	7
4.3. Конкретизированные требования к результатам освоения образовательной программы	17
Раздел 5. Структура образовательной программы	38
5.1. Учебный план	38
5.2. Календарный учебный график	39
5.3. Рабочие программы дисциплин, профессиональных модулей	39
5.4. Рабочая программа практик	39
5.5. Программа государственной итоговой аттестации	39
5.6. Фонды оценочных средств образовательной программы	39
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	39
6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы	39
6.2. Требования к кадровому составу, реализующему образовательную программу	41
6.3. Примерный расчет нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы	41
Приложения:	
Приложение 1 Учебный план	
Приложение 2 Календарный учебный график	
Приложение 3 Рабочие программы дисциплин, профессиональных модулей	
Приложение 4 Рабочая программа практик	
Приложение 5 Программа государственной итоговой аттестации	
Приложение 6 Фонды оценочных средств образовательной программы	

Раздел 1. Общие положения

Цель. Программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (далее ППССЗ) разработана с целью формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС СПО; получения знаний, умений и практического опыта, необходимых для решения задач профессиональной деятельности.

1.1. Нормативные основания для разработки ППССЗ

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 28 мая 2014 г. №594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ»;
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 июля 2013 г., регистрационный №29200) (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Приказ Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. №968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 1 ноября 2013 г., регистрационный N 30306);
- Приказ Минобрнауки России от 18 апреля 2013 г. №291 «Об утверждении Положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы среднего профессионального образования» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 июня 2013 г., регистрационный №28785);
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1117н «Об утверждении профессионального стандарта 18494 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматике» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 9.02.2017 г., регистрационный № 45585).

1.2. Перечень сокращений, используемых в тексте ППССЗ:

ФГОС СПО – Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП – примерная основная образовательная программа;

МДК – междисциплинарный курс;

ПМ – профессиональный модуль;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

Цикл ОГСЭ - Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл;

Цикл ЕН - Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы

2.1. Общая характеристика образовательной программы среднего профессионального образования

ППССЗ определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, условия реализации образовательной деятельности.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: техник.

Формы получения образования: в образовательной организации высшего образования.

Форма обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования: 4644 академических часа.

Сроки получения среднего профессионального образования по образовательной программе, реализуемой на базе общего образования: 2 год 10 месяцев.

2.2 Особенности формирования общеобразовательного цикла (для образовательных программ, реализуемых на базе основного общего образования)

Общеобразовательный цикл образовательной программы по специальности 15.02.07 среднего профессионального образования сформирован с учетом технического профиля получаемого профессионального образования (Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования; Письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 г. №06-259 "О доработанных рекомендациях по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования").

2.3 Распределение вариативной части образовательной программы

Вариативная часть составляет 1404 часа и распределяется следующим образом:

- количество часов на освоение цикла ОГСЭ увеличено на 258 часов за счет увеличения часов на дисциплины Основы философии – 8ч., История – 8ч., Иностранный язык – 21ч., и введения дисциплин: Русский язык и культура речи - 46ч., Культурология - 51ч., Правовые аспекты охраны информации - 51ч., Правовые основы профессиональной деятельности - 73ч.

- увеличено количество часов на цикл ЕН на 101 час, за счет увеличения часов на дисциплины Математика – 6ч., Компьютерное моделирование – 27ч., Информационное обеспечение профессиональной деятельности – 17ч. и введения дисциплины: Экологические основы природопользования 51ч.

- увеличено количество часов на цикл общепрофессиональных дисциплин на 695 часов за счет увеличения часов на дисциплины: Инженерная графика – 38 ч., Электротехника – 50 ч., Техническая механика – 12 ч., Охрана труда – 6 ч., Материаловедение – 11 ч., Экономика организации – 26 ч., Электронная техника – 12 ч., Вычислительная техника – 10 ч., Электротехнические измерения -14 ч., Электрические машины – 12 ч., Менеджмент -32 ч., Безопасность жизнедеятельности – 8 ч., и включены 3 дисциплины: Электрическое и

электромеханическое оборудование металлургической отрасли - 216 ч., Системы электроснабжения металлургических предприятий - 138 ч., и Физика - 110ч.

- 350 часов использовано для увеличения отведенного объема времени на изучение модулей профессионального цикла: ПМ.01. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации - 140 ч., ПМ.02. Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем – 44 ч., ПМ.03. Эксплуатация систем автоматизации – 36 ч., ПМ.04. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов – 70 ч., ПМ.05. Проведение анализа характеристик и обеспечение надёжности систем автоматизации (по отраслям) – 53 ч., ПМ.06 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих – 7ч.

При реализации профессиональной образовательной программы по специальности предусматривается выполнение курсовых проектов и работ по следующим профессиональным модулям: ПМ.02 «Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем», ПМ.04 «Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов» и по дисциплине «Экономика организации».

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область профессиональной деятельности выпускников: организация и проведение работ по монтажу, ремонту, техническому обслуживанию приборов и инструментов для измерения, контроля, испытания и регулирования технологических процессов.

3.2. Соответствие профессиональных модулей присваиваемым квалификациям

Наименование основных видов деятельности	Наименование профессиональных модулей	Результат
Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (по отраслям)	Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации	осваивается
Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации (по отраслям)	Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации	осваивается
Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям)	Эксплуатация систем автоматизации	осваивается
Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)	Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	осваивается
Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)	Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)	осваивается
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	осваивается

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

4.2. Профессиональные компетенции

Основные виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
ВД 1. Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (по отраслям)	ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации. ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления. ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.	Практический опыт: – проведения измерений различных видов производства подключения приборов. Умения: – выбирать метод и вид измерения; пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации; – рассчитывать параметры типовых схем и устройств, осуществлять рациональный выбор средств измерений; – производить поверку, настройку приборов; – выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем; – снимать характеристики и производить подключение приборов; – учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов; проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных несложных мехатронных устройств и систем; – рассчитывать и выбирать

		<p>регулирующие органы; ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации; <p>применять Общероссийский классификатор продукции (далее - ОКП).</p> <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и методы измерений; основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики; – типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров; – принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения; – назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля.
<p>ВД 2. Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации (по отраслям)</p>	<p>ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.</p> <p>ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.</p> <p>ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.</p> <p>ПК 2.4. Организовывать работу исполнителей.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике; – монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем; – проводить монтажные работы; производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем; – ремонтировать системы автоматизации; подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора; – по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем;

		<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники; – производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем; – интерфейсы компьютерных систем мехатроники; – типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли; – структурно-алгоритмическую организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники; – возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием; – устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем; – принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники; – содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей; принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов; – нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем; – методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления.
ВД 3. Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям)	ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществления эксплуатации и обслуживания средств измерений и автоматизации;

	<p>специфики технологического процесса. ПК 3.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации. ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов.</p>	<p>– текущего обслуживания регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройки и обслуживания микропроцессорной техники систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем. Умения: – обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления; – производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем; – перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM. Знания: – нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации; – методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем; – методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM.</p>
<p>ВД 4. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям)</p>	<p>ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов. ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов. ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления. ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств. ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические</p>	<p>Практический опыт: – разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем. Умения: – определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления; – составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления; – применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами; составлять типовую модель автоматической системы регулирования (далее - АСР) с использованием информационных</p>

	<p>характеристики схем и систем автоматизации.</p>	<p>технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; – назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций; – технические характеристики элементов систем автоматизации и мехатронных систем, принципиальные электрические схемы; физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ; – основы организации деятельности промышленных организаций; – основы автоматизированного проектирования технических систем.
<p>ВД 5. Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям)</p>	<p>ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.</p> <p>ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.</p> <p>ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем; – определять показатели надежности систем управления; осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления; – проводить различные виды инструктажей по охране труда. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – показатели надежности элементов систем автоматизации и мехатронных

		<p>систем; назначение элементов систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> – автоматизацию и элементы мехатронных устройств и систем; <p>нормативно-правовую документацию по охране труда.</p>
<p>ВД 6. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих</p>	<p>ПК 1.1. Проводить анализ работоспособности измерительных приборов и средств автоматизации.</p> <p>ПК 1.2. Диагностировать измерительные приборы и средства автоматического управления.</p> <p>ПК 1.3. Производить поверку измерительных приборов и средств автоматизации.</p> <p>ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.</p> <p>ПК 2.2. Проводить ремонт технических средств и систем автоматического управления.</p> <p>ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления.</p> <p>ПК 2.4. Организовывать работу исполнителей.</p> <p>ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса.</p> <p>ПК 3.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации.</p> <p>ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов.</p> <p>ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов.</p>	<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проведения измерений различных видов производства подключения приборов; – осуществления монтажа, наладки и ремонта средств измерений и автоматизации, информационных устройств и систем в мехатронике; – монтажа щитов и пультов, применяемых в отрасли, наладки микропроцессорных контроллеров и микроЭВМ; – осуществления эксплуатации и обслуживания средств измерений и автоматизации; – текущего обслуживания регуляторов и исполнительных механизмов, аппаратно-программной настройки и обслуживания микропроцессорной техники систем автоматического управления, информационных и управляющих систем, мехатронных устройств и систем; – разработки и моделирования несложных систем автоматизации и несложных функциональных блоков мехатронных устройств и систем; – расчета надежности систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выбирать метод и вид измерения; – пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации; – рассчитывать параметры типовых схем и устройств, – осуществлять рациональный выбор средств измерений; – производить поверку, настройку приборов; – выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем; – снимать характеристики и производить подключение приборов; – учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать

	<p>ПК 4.2. Выбирать приборы и средства автоматизации с учетом специфики технологических процессов.</p> <p>ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.</p> <p>ПК 4.4. Рассчитывать параметры типовых схем и устройств.</p> <p>ПК 4.5. Оценивать и обеспечивать эргономические характеристики схем и систем автоматизации.</p> <p>ПК 5.1. Осуществлять контроль параметров качества систем автоматизации.</p> <p>ПК 5.2. Проводить анализ характеристик надежности систем автоматизации.</p> <p>ПК 5.3. Обеспечивать соответствие состояния средств и систем автоматизации требованиям надежности.</p>	<p>параметры настройки регуляторов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных несложных мехатронных устройств и систем; – рассчитывать и выбирать регулирующие органы; – ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем; – применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации; – применять общероссийский классификатор продукции (далее - ОКП); – составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений; – оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем; – проводить монтажные работы; – производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем; – ремонтировать системы автоматизации; – подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора; – по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем; – осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники; – производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем; – обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления; – производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем; – перепрограммировать, обучать и
--	--	---

		<p>интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления; – составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления; – применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами; – составлять типовую модель автоматической системы регулирования (далее - АСР) с использованием информационных технологий; – рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий; – рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем; – определять показатели надежности систем управления; – осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления; – проводить различные виды инструктажей по охране труда <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и методы измерений; – основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики; – типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров; – принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения; – назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля; – теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем;
--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> – интерфейсы компьютерных систем мехатроники; – типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли; – структурно-алгоритмическую организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники; – возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием; – устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем; – принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники; – содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей; – принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов; – нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем; – методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления; – нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации; – методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем; – методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM; – назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности динамические характеристики элементов и систем элементов управления; – назначение функциональных блоков
--	--	--

		<p>модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – технические характеристики элементов систем автоматизации и мехатронных систем, принципиальные электрические схемы; – физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ; – основы организации деятельности промышленных организаций; основы автоматизированного проектирования технических систем; – показатели надежности элементов систем автоматизации и мехатронных систем; – назначение элементов систем; – автоматизацию и элементы мехатронных устройств и систем; нормативно-правовую документацию по охране труда.
--	--	---

4.3 Конкретизированные требования к результатам освоения образовательной программы

Цикл	Дисциплина (модуль)	Знать	Уметь	Коды формируемых компетенций
Общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл	Основы философии	основные категории и понятия философии; роль философии в жизни человека и общества; основы философского учения о бытии; сущность процесса познания; основы научной, философской и религиозной картин мира; об условиях формирования личности, свободе и ответственности за сохранение жизни, культуры, окружающей среды; о социальных и этических проблемах, связанных с развитием и использованием достижений науки, техники и технологий.	ориентироваться в наиболее общих философских проблемах бытия, познания, ценностей, свободы и смысла жизни как основах формирования культуры гражданина и будущего специалиста.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9
	История	основные направления развития ключевых регионов мира на рубеже веков (XX и XXI вв.); сущность и причины локальных, региональных, межгосударственных конфликтов в конце XX - начале XXI вв.; основные процессы (интеграционные, поликультурные, миграционные и иные) политического и экономического развития ведущих государств и регионов мира;	ориентироваться в современной экономической, политической и культурной ситуации в России и мире; выявлять взаимосвязь российских, региональных, мировых социально-экономических, политических и культурных проблем.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9

		<p>назначение ООН, НАТО, ЕС и других организаций и основные направления их деятельности;</p> <p>о роли науки, культуры и религии в сохранении и укреплении национальных и государственных традиций;</p> <p>содержание и назначение важнейших правовых и законодательных актов мирового и регионального значения.</p>		
	Иностранный язык	<p>лексический (1200 - 1400 лексических единиц) и грамматический минимум, необходимый для чтения и перевода (со словарем) иностранных текстов профессиональной направленности.</p>	<p>общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные и повседневные темы;</p> <p>переводить (со словарем) иностранные тексты профессиональной направленности;</p> <p>самостоятельно совершенствовать устную и письменную речь, пополнять словарный запас.</p>	<p>ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>
	Физическая культура	<p>о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;</p> <p>основы здорового образа жизни.</p>	<p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.</p>	<p>ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>
	Русский язык и культура речи	<p>различия между языком и речью;</p> <p>нормы русского литературного языка;</p> <p>нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи, культуру речи;</p>	<p>строить свою речь в соответствии с языковыми, коммуникативными и этическими нормами;</p> <p>анализировать свою речь с точки зрения ее нормативности, уместности, целесообразности;</p>	<p>ОК 2, ОК 4, ОК 5</p>

		<p>функции языка как средства формирования и трансляции мысли.</p>	<p>устранять ошибки и недочеты в своей устной и письменной речи; пользоваться словарями русского языка;</p> <p>владеть навыками продуцирования и переработки текстов различных функциональных стилей;</p> <p>владеть основами ораторского искусства.</p>	
	<p>Культурология</p>	<p>хронологические рамки, характерные черты и достижения различных этапов развития культуры;</p> <p>творчество выдающихся деятелей культуры;</p> <p>историю становления и развития мировой культуры;</p> <p>место и роль русской культуры в мировом культурологическом процессе;</p> <p>основные понятия культурологи, типологию культур;</p> <p>особенности развития культуры в новых исторических условиях.</p>	<p>логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых культурологических проблем;</p> <p>уметь узнавать изученные произведения и соотносить их с определённой эпохой, стилем, направлением;</p> <p>устанавливать стилевые и сюжетные связи между произведениями разных видов искусств;</p> <p>уметь адекватно воспринимать и оценивать особенности развития культуры в новых социально-экономических условиях;</p> <p>вести диалог, дискутировать по основным вопросам культурологии;</p> <p>составлять план, тезисы, конспект по лекционному материалу;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4</p>

			выполнять учебные и творческие задания (сообщения, презентации); использовать для решения познавательных задач различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы.	
	Правовые аспекты охраны информации	сущность информационной безопасности автоматизированных информационных систем; методы и приемы обеспечения информационной безопасности.	обеспечивать достоверность информации в процессе автоматизированной обработки; обеспечивать защиту информации и управление доступом к информационным ресурсам.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 2.4
	Правовые основы профессиональной деятельности	права и обязанности работников в сфере профессиональной деятельности; порядок заключения трудового договора и основания его прекращения; нормы дисциплинарной и материальной ответственности работника; нормы защиты нарушенных прав и судебный порядок разрешения споров.	анализировать и оценивать результаты и последствия деятельности (бездействия) с правовой точки зрения; защищать свои права в соответствии с гражданским, гражданско-процессуальным и трудовым законодательством; использовать нормативно-правовые документы, регламентирующие профессиональную деятельность.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 7
Математический и общий естественнонаучный учебный цикл	Математика	основные понятия и методы математического синтеза и анализа, дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики.	применять математические методы для решения профессиональных задач; использовать приемы и методы математического синтеза и	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК

			анализа в различных профессиональных ситуациях.	4.5, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
Компьютерное моделирование	численные методы решения прикладных задач; особенности применения системных программных продуктов.		работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Информационное обеспечение профессиональной деятельности	программные методы планирования и анализа проведенных работ; виды автоматизированных информационных технологий; основные понятия автоматизированной обработки информации и структуру персональных электронно-вычислительных машин (далее - ЭВМ) и вычислительных систем; основные этапы решения задач с помощью ЭВМ, методы и средства сбора, обработки, хранения, передачи и накопления информации.		использовать изученные прикладные программные средства; использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3
Экологические основы природопользования	виды и классификацию природных ресурсов, условия устойчивого состояния экосистем; задачи охраны окружающей среды, природоресурсный потенциал и охраняемые природные территории Российской Федерации; основные источники и масштабы образования отходов производства; основные источники техногенного воздействия на окружающую среду, способы предотвращения и улавливания		анализировать и прогнозировать экологические последствия различных видов производственной деятельности; анализировать причины возникновения экологических аварий и катастроф; выбирать методы, технологии и аппараты утилизации газовых выбросов, стоков, твердых отходов;	ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9

		<p>выбросов, методы очистки промышленных сточных вод, принципы работы аппаратов обезвреживания и очистки газовых выбросов и стоков производств;</p> <p>правовые основы, правила и нормы природопользования и экологической безопасности;</p> <p>принципы и методы рационального природопользования, мониторинга окружающей среды, экологического контроля и экологического регулирования;</p> <p>принципы и правила международного сотрудничества в области природопользования и охраны окружающей среды.</p>	<p>определять экологическую пригодность выпускаемой продукции;</p> <p>оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.</p>	
Профессиональный учебный цикл				
Общепрофессиональные дисциплины	Инженерная графика	<p>основные правила построения чертежей и схем;</p> <p>способы графического представления пространственных образов;</p> <p>основные положения разработки и оформления конструкторской, технологической и другой нормативной документации.</p>	<p>пользоваться Единой системой конструкторской документации (далее - ЕСКД), ГОСТами, технической документацией и справочной литературой;</p> <p>оформлять технологическую и другую техническую документацию в соответствии с требованиями ГОСТ.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3</p>
	Электротехника	<p>физические процессы в электрических цепях;</p> <p>методы расчета электрических цепей;</p> <p>методы преобразования электрической</p>	<p>рассчитывать параметры и элементы электрических и электронных устройств;</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p>

		энергии.	собирать электрические схемы и проверять их работу; измерять параметры электрической цепи.	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
	Техническая механика	общие понятия технической механики в приложении к профессиональной деятельности; типовые детали машин и механизмов и способы их соединения; основные понятия и аксиомы статики, кинематики и динамики.	проводить расчеты при проверке на прочность механических систем; рассчитывать параметры элементов электрических и механических схем.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3
	Охрана труда	особенности обеспечения безопасных условий труда в сфере профессиональной деятельности; организационные основы охраны труда в организации; правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок.	проводить анализ травмоопасных и вредных факторов в сфере профессиональной деятельности; использовать экипозащитную технику; принимать меры для исключения производственного травматизма; применять защитные средства; пользоваться первичными переносными средствами пожаротушения; применять безопасные методы выполнения работ.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3
	Материаловедение	область применения, методы измерения параметров и свойств материалов; способы получения материалов с заданным комплексом свойств; правила улучшения свойств материалов; особенности испытания материалов	выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения в производстве.	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

Экономика организации	основы организации производственного и технологического процесса; материально-технические, трудовые и финансовые ресурсы отрасли и организации, показатели их использования; принципы обеспечения устойчивости объектов экономики; основы макро- и микроэкономики.	рассчитывать эффективность использования трудовых, материальных и финансовых ресурсов; находить и использовать современную информацию для технико-экономического обоснования деятельности организации.	ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 4.5
Электронная техника	сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; типовые узлы и устройства электронной техники.	определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3
Вычислительная техника	виды информации и способы ее представления в электронно-вычислительной машине.	использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5
Электротехнические измерения	основные понятия об измерениях; методы и приборы электротехнических измерений.	пользоваться контрольно-испытательной и измерительной аппаратурой; составлять измерительные схемы; подбирать по справочным материалам измерительные средства и измерять с заданной точностью физические величины.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3

	Электрические машины	технические параметры, характеристики и особенности различных видов электрических машин.	подбирать по справочным материалам электрические машины для заданных условий эксплуатации.	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3
	Менеджмент	функции, виды и психологию менеджмента; основы организации работы коллектива исполнителей; принципы делового общения в коллективе; информационные технологии в сфере управления производством; особенности менеджмента в области профессиональной деятельности.	использовать современные технологии менеджмента; организовывать работу подчиненных; мотивировать исполнителей на повышении качества труда; обеспечивать условия для профессионально-личностного совершенствования исполнителей.	ОК 2, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 2.4
	Безопасность жизнедеятельности и	принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирование развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России; основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации; основы военной службы и обороны государства; задачи и основные мероприятия гражданской обороны;	организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения;	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3

		<p>способы защиты населения от оружия массового поражения;</p> <p>меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</p> <p>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>основные виды вооружения военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные специальностям СПО;</p> <p>область применения, получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим.</p>	<p>ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученные специальности;</p> <p>применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью;</p> <p>владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</p> <p>оказывать первую помощь пострадавшим.</p>	
Электрическое и электромеханическое оборудование в металлургической отрасли	<p>физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, область применения различного электрического и электромеханического оборудования;</p> <p>технологии изготовления электротехнических устройств;</p> <p>положения Правил устройства электроустановок (ПУЭ);</p> <p>Правил технической безопасности (ПТБ).</p>	<p>работать с нормативными документами и справочной литературой, выбирать электрооборудование, определять оптимальные варианты его использования;</p> <p>работать с вычислительной техникой при решении профессиональных задач.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p>	

	<p>Системы электроснабжения металлургических предприятий</p>	<p>основные сведения об энергетических системах; назначения, типы, режимы работы электрических станций; методы определения электрических нагрузок потребителей электрической энергии; устройство систем электроснабжения, выбор элементов схемы электроснабжения и защиты; теоретические основы защиты электроприемников и электрических сетей от токов короткого замыкания и токов перегрузки; конструктивные особенности линий электрических передач, кабельных линий и электрооборудования электростанций и подстанций; теоретические основы релейной защиты и автоматизации в энергосистемах; назначение и схемы управления, контроля и сигнализации на электростанциях и подстанциях; характер вредного влияния электротехнических объектов на окружающую среду и меры защиты от него</p>	<p>выполнять расчеты цеховых электрических сетей напряжением до 1000 В, а также распределительных воздушных и кабельных сетей высокого напряжения производить расчеты токов короткого замыкания и проверять выбираемое электрооборудование на их действие составлять схемы распределения электроэнергии высокого напряжения выбирать рациональный тип распределительного устройства, аппаратуру автоматизации, релейной защиты, управления, контроля и сигнализации; подсчитывать электрические нагрузки и выбирать силовые трансформаторы производить расчет способов защиты линий электропередачи и электрооборудования станций и подстанций от перенапряжения; выполнять технико-экономические расчеты различных вариантов схем электрических сетей и применение того или иного оборудования;</p>	<p>ОК 1, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3</p>
--	--	--	--	---

			<p>выполнять схемы включения аппаратуры защиты и автоматики;</p> <p>пользоваться контрольно-измерительными приборами, материалами, инструментами при экспериментальном исследовании схем релейной защиты с учетом требований техники безопасности;</p> <p>пользоваться каталогами, справочной литературой, первоисточниками</p>	
	Физика	<p>основные физические понятия, величины и законы;</p> <p>единицы измерения физических величин в СИ основные физические методы решения задач;</p> <p>роль и место физики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.</p>	<p>анализировать сложные физические законы и следствия из них;</p> <p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел;</p> <p>решать задачи на вычисление физических величин с использованием физических законов и следствий из них;</p> <p>применять основы интегрального и дифференциального исчисления для определения физических величин;</p> <p>отличать гипотезы от научных теорий; приводить примеры, практического применения физических знаний.</p>	<p>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p> <p>ПК 1.1, ПК 3.3, ПК 4.4</p>
Профессиональные модули	ПМ 01. Контроль и метрологическое	виды и методы измерений;	выбирать метод и вид измерения;	ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 9,

	<p>обеспечение средств и систем автоматизации</p>	<p>основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики; типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров; принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения; назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля.</p>	<p>пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации; рассчитывать параметры типовых схем и устройств; осуществлять рациональный выбор средств измерений; производить поверку, настройку приборов; выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем; снимать характеристики и производить подключение приборов; учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов; проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных несложных мехатронных устройств и систем; рассчитывать и выбирать регулирующие органы;</p>	<p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3</p>
--	---	---	---	-------------------------------

			<p>ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем;</p> <p>применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации;</p> <p>применять Общероссийский классификатор продукции (ОКП).</p>	
	<p>ПМ 02. Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем</p>	<p>теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем;</p> <p>интерфейсы компьютерных систем мехатроники;</p> <p> типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;</p> <p>структурно-алгоритмическую организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники;</p> <p>возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием;</p> <p>устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем;</p>	<p>составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</p> <p>оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем;</p> <p>проводить монтажные работы;</p> <p>производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем;</p> <p>ремонттировать системы автоматизации;</p> <p>подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;</p> <p>по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений,</p>	<p>ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9</p> <p>ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4</p>

		<p>принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники;</p> <p>содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей;</p> <p>принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов;</p> <p>нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем;</p> <p>методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем автоматизации и мехатронных систем управления.</p>	<p>контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем;</p> <p>осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники;</p> <p>производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем.</p>	
ПМ 03.	Эксплуатация систем автоматизации	<p>нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации;</p> <p>методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем;</p> <p>методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM.</p>	<p>обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления;</p> <p>производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем;</p> <p>перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM.</p>	<p>ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3</p>

	<p>ПМ 04. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов</p>	<p>назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности практического применения, основные динамические характеристики элементов и систем элементов управления; назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций; технические характеристики элементов систем автоматизации и мехатронных систем, принципиальные электрические схемы; физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ; основы организации деятельности промышленных организаций; основы автоматизированного проектирования технических систем.</p>	<p>определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления; составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления; применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами; составлять типовую модель АСР с использованием информационных технологий; рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий.</p>	<p>ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.5</p>
	<p>ПМ 05. Проведение анализа характеристик и обеспечение</p>	<p>показатели надежности элементов систем автоматизации и мехатронных систем; назначение элементов систем;</p>	<p>рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем;</p>	<p>ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9 ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3</p>

	надежности систем автоматизации (по отраслям)	автоматизацию и элементы мехатронных устройств и систем; нормативно-правовую документацию по охране труда.	определять показатели надежности систем управления; осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления; проводить различные виды инструктажей по охране труда.	
	ПМ 06. Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	виды и методы измерений; основные метрологические понятия, нормируемые метрологические характеристики; типовые структуры измерительных устройств, методы и средства измерений технологических параметров; принцип действия, устройства и конструктивные особенности средств измерения; назначение, устройства и особенности программируемых микропроцессорных контроллеров, их функциональные возможности, органы настройки и контроля; теоретические основы и принципы построения систем автоматического управления и мехатронных систем; интерфейсы компьютерных систем мехатроники; типовые схемы автоматизации основных технологических процессов отрасли;	выбирать метод и вид измерения; пользоваться измерительной техникой, различными приборами и типовыми элементами средств автоматизации; рассчитывать параметры типовых схем и устройств, осуществлять рациональный выбор средств измерений; производить поверку, настройку приборов; выбирать элементы автоматики для конкретной системы управления, исполнительные элементы и устройства мехатронных систем; снимать характеристики и производить подключение приборов; учитывать законы регулирования на объектах, рассчитывать и устанавливать параметры настройки регуляторов;	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.3, ПК 4.1-4.5, ПК 5.1-5.3

		<p>структурно-алгоритмическую организацию систем управления, их основные функциональные модули, алгоритмы управления систем автоматизации и мехатроники;</p> <p>возможности использования управляющих вычислительных комплексов на базе микроЭВМ для управления технологическим оборудованием;</p> <p>устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений, автоматизации и метрологического обеспечения мехатронных устройств и систем;</p> <p>принципы действия, области использования, устройство типовых средств измерений и автоматизации, элементов систем мехатроники;</p> <p>содержание и структуру проекта автоматизации и его составляющих частей;</p> <p>принципы разработки и построения, структуру, режимы работы мехатронных систем и систем автоматизации технологических процессов;</p> <p>нормативные требования по монтажу, наладке и ремонту средств измерений, автоматизации и мехатронных систем;</p> <p>методы настройки аппаратно-программного обеспечения систем</p>	<p>проводить необходимые технические расчеты электрических схем включения датчиков и схем предобработки данных несложных мехатронных устройств и систем;</p> <p>рассчитывать и выбирать регулирующие органы;</p> <p>ориентироваться в программно-техническом обеспечении микропроцессорных систем;</p> <p>применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления объектами автоматизации;</p> <p>применять общероссийский классификатор продукции (далее - ОКП);</p> <p>составлять структурные схемы, схемы автоматизации, схемы соединений и подключений;</p> <p>оформлять документацию проектов автоматизации технологических процессов и компонентов мехатронных систем;</p> <p>проводить монтажные работы;</p> <p>производить наладку систем автоматизации и компонентов мехатронных систем;</p> <p>ремонттировать системы автоматизации;</p>	
--	--	--	--	--

		<p>автоматизации и мехатронных систем управления;</p> <p>нормативные требования по эксплуатации мехатронных устройств, средств измерений и автоматизации;</p> <p>методы настройки, сопровождения и эксплуатации аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления, мехатронных устройств и систем;</p> <p>методы перепрограммирования, обучения и интеграции в автоматизированную систему CAD/CAM;</p> <p>назначение элементов и блоков систем управления, особенности их работы, возможности динамические характеристики элементов и систем элементов управления;</p> <p>назначение функциональных блоков модулей мехатронных устройств и систем, определение исходных требований к мехатронным устройствам путем анализа выполнения технологических операций;</p> <p>технические характеристики элементов систем автоматизации и мехатронных систем, принципиальные электрические схемы;</p> <p>физическую сущность изучаемых процессов, объектов и явлений, качественные показатели реализации систем управления, алгоритмы</p>	<p>подбирать по справочной литературе необходимые средства измерений и автоматизации с обоснованием выбора;</p> <p>по заданным параметрам выполнять расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерений, контроля, регулирования, питания, сигнализации и отдельных компонентов мехатронных систем;</p> <p>осуществлять предмонтажную проверку средств измерений и автоматизации, в том числе информационно-измерительных систем мехатроники;</p> <p>производить наладку аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных систем;</p> <p>обеспечивать эксплуатацию автоматических и мехатронных систем управления;</p> <p>производить сопровождение и эксплуатацию аппаратно-программного обеспечения систем автоматического управления и мехатронных устройств и систем;</p>	
--	--	---	--	--

		<p>управления и особенности управляющих вычислительных комплексов на базе микроконтроллеров и микроЭВМ;</p> <p>основы организации деятельности промышленных организаций;</p> <p>основы автоматизированного проектирования технических систем;</p> <p>показатели надежности элементов систем автоматизации и мехатронных систем;</p> <p>назначение элементов систем;</p> <p>автоматизацию и элементы мехатронных устройств и систем;</p> <p>нормативно-правовую документацию по охране труда.</p>	<p>перепрограммировать, обучать и интегрировать автоматизированные системы CAD/CAM;</p> <p>определять наиболее оптимальные формы и характеристики систем управления;</p> <p>составлять структурные и функциональные схемы различных систем автоматизации, компонентов мехатронных устройств и систем управления;</p> <p>применять средства разработки и отладки специализированного программного обеспечения для управления технологическим оборудованием, автоматизированными и мехатронными системами;</p> <p>составлять типовую модель автоматической системы регулирования (далее - АСР) с использованием информационных технологий;</p> <p>рассчитывать основные технико-экономические показатели, проектировать мехатронные системы и системы автоматизации с использованием информационных технологий;</p>	
--	--	--	---	--

			<p>рассчитывать надежность систем управления и отдельных модулей и подсистем мехатронных устройств и систем; определять показатели надежности систем управления; осуществлять контроль соответствия устройств и функциональных блоков мехатронных и автоматических устройств и систем управления; проводить различные виды инструктажей по охране труда;</p>	
--	--	--	--	--

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Рабочий учебный план

Рабочий учебный план является основным элементом структуры ППСЗ.

Структура образовательной программы включает обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативную часть).

Обязательная часть ППСЗ по учебным циклам составляет 68,99% от общего объема времени, отведенного на их освоение.

Вариативная часть (31,04%) – возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования. Дисциплины, междисциплинарные курсы и профессиональные модули вариативной части определяются образовательной организацией.

Общий гуманитарный и социально-экономический, математический и общий естественнонаучный учебные циклы состоят из дисциплин.

Профессиональный учебный цикл состоит из общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей в соответствии с видами деятельности. В состав профессионального модуля входит один или несколько междисциплинарных курсов. При освоении обучающимися профессиональных модулей проводятся учебная и (или) производственная практика (по профилю специальности).

Рабочий учебный план включает следующие наименования циклов, разделов: общий гуманитарный и социально-экономический учебный цикл, математический и общий естественнонаучный учебный цикл; профессиональный учебный цикл, учебная практика, производственная практика (по профилю специальности), производственная практика (преддипломная), промежуточная аттестация, государственная итоговая аттестация.

Максимальная учебная нагрузка обучающихся в неделю составляет 54 академических часов, из них работа преподавателя во взаимодействии с обучающимся 36 академических часов.

В учебные циклы рабочего учебного плана включена промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам, модулям и практикам результатов обучения.

Обязательная часть общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла ППСЗ базовой подготовки должна предусматривать изучение следующих обязательных дисциплин: "Основы философии", "История", "Иностранный язык", "Физическая культура".

Обязательная часть профессионального учебного цикла ППСЗ как базовой, так и углубленной подготовки должна предусматривать изучение дисциплины "Безопасность жизнедеятельности". Объем часов на дисциплину "Безопасность жизнедеятельности" составляет 68 часов, из них на освоение основ военной службы - 48 часов.

Образовательной организацией при определении структуры ППСЗ и трудоемкости ее освоения может применяться система зачетных единиц, при этом одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Профессиональный цикл образовательной программы включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с основными видами деятельности.

В профессиональный цикл образовательной программы входят следующие виды практик: учебная практика и производственная практика.

Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализуются, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебный план представлен в Приложении 1.

5.2. Календарный учебный график

В календарном учебном графике отражается распределение видов учебной деятельности, объемов каникулярного времени по курсам и семестрам в соответствии с данными учебного плана и сводный бюджет учебного времени. Календарный учебный график представлен в Приложении 2.

5.3. Рабочие программы дисциплин, профессиональных модулей

Программы всех учебных дисциплин и профессиональных модулей как обязательной, так и вариативной частей учебного плана, представлены в Приложении 3.

5.4. Рабочая программа практик

Рабочая программа практик представлена в Приложении 4.

5.5. Программа государственной итоговой аттестации

Программа государственной итоговой аттестации представлена в Приложении 5.

5.6. Фонды оценочных средств образовательной программы

Оценка качества освоения программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и государственную итоговую аттестации обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по каждой учебной дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются преподавателями самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

Оценочные средства для промежуточной аттестации обеспечивают демонстрацию освоенности всех элементов программы СПО и выполнение всех требований, заявленных в программе как результаты освоения. Задания разрабатываются преподавателями профессиональных модулей самостоятельно с участием работодателей.

ФОС по программе для специальности формируются из комплектов оценочных средств текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации:

- комплект контрольно-оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации разрабатывается по учебным дисциплинам и профессиональным модулям преподавательским составом;
- фонды оценочных средств государственной итоговой аттестации являются приложением к программе ГИА.

По специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) форма итоговой аттестации - защита выпускной квалификационной работы (дипломная проект). Требования к содержанию, объёму и структуре государственной итоговой аттестации (ГИА) определены в программе ГИА.

В ходе государственной итоговой аттестации оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС. Итоговая государственная аттестация организуется как демонстрация выпускником выполнения одного или нескольких основных видов деятельности по профессии/специальности.

Для государственной итоговой аттестации по программе образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и фонды оценочных средств.

Фонды примерных оценочных средств для проведения государственной итоговой аттестации включают примерные темы дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Фонды оценочных средств дисциплин, профессиональных модулей, практик, итоговой аттестации представлены в Приложении 6.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы

Реализация ППССЗ по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) осуществляется в помещениях, расположенных по адресам: Белгородская область город Старый Оскол микрорайон им. Макаренко д. 42; Белгородская область город Старый Оскол микрорайон им. Макаренко д. 3а.

Специальные помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов.

Перечень специальных помещений

Кабинеты:

основ философии;
культуры речи;
иностранного языка;
математики;
основ компьютерного моделирования;
типовых узлов и средств автоматизации;
безопасности жизнедеятельности;
метрологии, стандартизации и сертификации;
вычислительной техники.

Лаборатории:

электротехники;
технической механики;
электронной техники;
материаловедения;
электротехнических измерений;
автоматического управления;
типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений;
автоматизации технологических процессов;
монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления;
технических средств обучения.

Мастерские:

слесарные;
электромонтажные;
механообрабатывающие.

Спортивный комплекс:

спортивный зал;
открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;
стрелковый тир (электронный).

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;
актовый зал.

Образовательная организация располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторных, практических работ обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Оснащение баз практик:

Учебная практика реализуется в лабораториях, оснащённых оборудованием, обеспечивающим выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ.

Учебные лаборатории оснащаются оборудованием, инструментами, расходными материалами, обеспечивающими выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ учебных дисциплин и профессиональных модулей.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Оборудование организаций и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики соответствует содержанию профессиональной деятельности и даёт возможность обучающимся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности,

предусмотренным программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

6.2. Требования к кадровому составу, реализующему образовательную программу

Реализация ППССЗ обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), и имеющими опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы (преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального учебного цикла).

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

6.3. Примерный расчет нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляется в соответствии с Методикой определения нормативных затрат на оказание государственных услуг по реализации образовательных программ среднего профессионального образования по профессиям (специальностям) и укрупненным группам профессий (специальностей).

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу.

Составляющие нормативных затрат:

Затраты, непосредственно связанные с реализацией образовательной программы:

1. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда преподавателей;
2. Затраты на приобретение материальных запасов, потребляемых в процессе реализации программы СПО;
3. Затраты на приобретение учебной литературы, периодических изданий, издательских и полиграфических услуг, электронных изданий, непосредственно связанных с реализацией образовательной программы;
4. Затраты на транспортные услуги;
5. Затраты на организацию учебной и производственной практики.

Затраты на общехозяйственные нужды:

1. Затраты на коммунальные услуги;
2. Затраты на содержание объектов недвижимого и особо ценного движимого имущества, эксплуатируемого в процессе реализации образовательной программы;
3. Затраты на оплату труда и начисления на выплаты по оплате труда работников образовательной организации, которые не принимают непосредственного участия в реализации образовательной программы (административно-хозяйственного, учебно-вспомогательного персонала и иных работников, осуществляющих вспомогательные функции);
4. Затраты на организацию культурно-массовой, физкультурной, спортивной и оздоровительной работы с обучающимися.

Дополнения в ППССЗ по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) внесены в соответствии с решением Учёного совета СТИ НИТУ «МИСиС» от 31.08.2020 г., протокол №1 (вступают в действие 22.09.2020 г.)