



**Министерство просвещения Российской Федерации**

*бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика  
И.П. Бардина» (БПОУ ВО «ЧМК»)*

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа  
подготовки специалистов среднего звена**

**специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических  
процессов и производств (по отраслям)**

На базе среднего общего образования

**Квалификация (и) выпускника**  
*Техник*

**Одобрено на заседании педагогического  
совета:**

протокол № 5 от 11.05.2023 г.

**Утверждено Приказом  
БПОУ ВО «ЧМК»**

приказ № 600 от 02.06.2023 г.

**Согласовано с предприятием-  
работодателем  
ПАО Северсталь**

Руководитель по работе с персоналом  
ЧМК  
И.В. Ескин  
11  
«Северсталь»  
г. Череповец

Основная образовательная программа «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» по специальности среднего профессионального образования (далее – ООП-П, ООП-П СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1582, и примерной основной образовательной программы «Профессионалитет» зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (регистрационный номер 134, протокол № 24 от 25.07.2022 Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-256 от 29.07.2022).

ООП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ООП-П содержит обязательную часть образовательной программы для работодателя и предполагает вариативность для сетевой формы реализации образовательной программы.

Организация-работодатель:

ПАО «Северсталь»

Организация-разработчик:

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И.П.Бардина»

## Содержание

Раздел 1. Общие положения .....	3
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы .....	7
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника .....	7
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы .....	8
4.1. Общие компетенции.....	8
4.2. Профессиональные компетенции .....	12
Раздел 5. Структура образовательной программы .....	44
5.3. Календарный учебный график.....	54
5.4. Рабочая программа воспитания .....	64
5.5. Календарный план воспитательной работы .....	64
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы .....	65
6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы.....	65
6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы .....	125
6.3. Требования к практической подготовке обучающихся.....	127
6.4. Требования к организации воспитания обучающихся .....	128
6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы .....	128
6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы.....	129
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации .....	129
Раздел 8. Разработчики основной образовательной программы .....	129
 <b>Приложение 1 Модель компетенций выпускника</b>	
<b>Приложение 2 Программы профессиональных модулей</b>	
<b>Приложение 3 Программы учебных дисциплин/междисциплинарных модулей</b>	
<b>Приложение 4 Рабочая программа воспитания</b>	
<b>Приложение 5 Оценочные материалы для ГИА</b>	

## Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая ООП-П по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1582 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ООП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), планируемые результаты освоения образовательной программы, условия образовательной деятельности.

ООП-П разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям). При разработке образовательной программы учитывают сквозную реализацию общеобразовательных дисциплин.

Для реализации образовательной программы на базе среднего общего образования блок общеобразовательных дисциплин не учитывается.

### 1.2. Нормативные основания для разработки ПООП-П:

Общие:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732);
- Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «09» декабря 2016 года № 1582 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)» (зарегистрирован в Минюсте России 23.12.2016 № 44917) с изменениями, утвержденными Приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 17.12.2020 № 747 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования» зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 января 2021 г., регистрационный № 62178);
- Приказ Минпросвещения России от 01.09.2022 № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 13 октября 2014 г. № 713н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по автоматизированным системам управления производством» Зарегистрировано в Минюсте РФ 24 ноября 2014г. Регистрационный № 34857;

- Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» (в ред. Приказа Минпросвещения России от 20.12.2022 № 1152);
- Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования» (в ред. Приказа Минпросвещения России от 19.01.2023 № 37);
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020 «О практической подготовке обучающихся»;
- Распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (далее - СП 2.4.3648-20);
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

*региональных нормативных актов:*

- Паспорт регионального проекта «Современная школа», утвержден Советом при Губернаторе области по стратегическим направлениям развития (протокол от 14.03.2019);
- Приказ Департамента образования Вологодской области от 17.05.2022 № 1430 «О внедрении и апробации в профессиональных образовательных организациях методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования»;
- Приказ Департамента образования Вологодской области от 23.03.2022 № 935 «О внедрении в профессиональных образовательных организациях методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования»;
- Приказ Департамента образования Вологодской области от 31.10.2022 № 2935 «Об утверждении плана мероприятий по введению актуализированных ФГОС СПО в профессиональных образовательных организациях Вологодской области в 2023-2024 учебном году»;
- Приказ Департамента образования Вологодской области от 20.03.2023 № 547 «О внедрении в профессиональных образовательных организациях методик преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования»;

*методической документации:*

– письмо Минпросвещения России от 08.04.2021 № 05-369 «О направлении рекомендаций» (вместе с «Рекомендациями, содержащими общие подходы к реализации образовательных программ среднего профессионального образования (отдельных их частей) в форме практической подготовки»);

– письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592 «О направлении рекомендаций по получению среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования».

со стороны образовательной организации:

– распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 «Р-98 "Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования";

– письмо Минпросвещения России от 14.04.2021 N 05–401 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования»);

– Положение об организации образовательного процесса в бюджетном профессиональном образовательном учреждении Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И.П. Бардина» (в редакции приказов БПОУ ВО «ЧМК» от 18.06.2014 г. № 243, от 07.09.2016 № 524);

– Положение о порядке оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между бюджетным профессиональным образовательным учреждением Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И.П.Бардина» и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся (в редакции приказа директора БПОУ ВО «ЧМК» № 121 от 01.03.2017, с изменениями, утвержденными приказом от 06.04.2021 № 238/1);

– Правила приема в БПОУ ВО «ЧМК», утвержденные приказом директора от 27.02.2023 № 157;

– Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов БПОУ ВО «ЧМК», обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденное приказом директора от 22.01.2020 № 37.

Положение о порядке перевода, восстановления, отчисления обучающихся в БПОУ ВО «ЧМК», утвержденное 30.12.2020 № 819;

– Положение о порядке предоставления академического отпуска обучающимся БПОУ ВО «ЧМК» (в редакции приказа БПОУ ВО «ЧМК» от 18.06.2014 г. № 243);

– Положение о порядке проведения государственной итоговой аттестации студентов БПОУ ВО «ЧМК», обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования;

– Положение о порядке обучения по индивидуальному учебному плану обучающихся БПОУ ВО «ЧМК», в том числе при организации ускоренного обучения в пределах осваиваемой образовательной программы среднего профессионального образования, утвержденное приказом директора БПОУ ВО «ЧМК» № 518 от 18.09.2015, с изменениями, утвержденными приказом от 30.12.2020 № 824;

- Режим занятий студентов в бюджетном образовательном учреждении Вологодской области «Череповецкий металлургический колледж имени академика И.П.Бардина», утвержденный приказом от 06.04.2021 № 237;
- Порядок и форма зачета в БПОУ ВО «ЧМК» результатов освоения обучающимися учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, дополнительных образовательных программ в других организациях, осуществляющих образовательную деятельность, утвержденный приказом директора от 09.11.2020 № 576/1;
- Положение о порядке освоения обучающимися наряду с учебными предметами, курсами, дисциплинами (модулями) по осваиваемой образовательной программе любых других учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), преподаваемых в БПОУ ВО «ЧМК», а также преподаваемых в других организациях осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), одновременное освоение нескольких основных профессиональных образовательных программ, утвержденное приказом директора от 10.11.2020 № 585/1;
- Положение о порядке разработки и утверждения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в БПОУ ВО «ЧМК», утвержденное приказом директора от 06.10.2020 № 461/1;
- Положение о порядке организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ в БПОУ ВО «ЧМК», утверждённое приказом директора от 30.12.2020 № 821;
- Положение об индивидуальном учете результатов освоения обучающимися образовательных программ среднего профессионального образования, а также о хранении этих результатов на бумажных и (или) электронных носителях в архивах в БПОУ ВО «ЧМК», утвержденное приказом директора от 10.11.2020 № 578/1.
- Договор об адаптации учебного процесса условиям производства ПАО «Северсталь» от 01.01.2022 № 1.

со стороны работодателя:

Договор об адаптации учебного процесса условиям производства ПАО «Северсталь» от 01.01.2022 № 1.

### 1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ПООП-П:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ПООП-П – примерная основная образовательная программа «Профессионалитет»;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ЛР – личностные результаты;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОП –общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

МДМ – междисциплинарный модуль;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;  
ДЭ – демонстрационный экзамен;  
ГИА – государственная итоговая аттестация.

## **Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы**

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте в организации или на предприятии с широким использованием в обучении цифровых технологий.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: Техник.

Выпускник образовательной программы по квалификации Техник осваивает общие виды деятельности:

Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов;

Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов;

Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации;

Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации;

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих (18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике);

и междисциплинарные модули МДМ Основы технических наук, МДМ Информатизация черной металлургии.

Получение образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Форма обучения: очная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: техник – 3600 академических часов.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации техник – 2 года 4 месяца.

Объем программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования по квалификации: техник – 5940 академических часов, со сроком обучения 3 года 4 месяца

## **Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника**

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников<sup>1</sup>: 25 Ракетно-космическая промышленность; 26 Химическое, химико-технологическое производство; 28 Производство машин и оборудования; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности

3.2. Модель компетенций выпускника как совокупность результатов обучения взаимосвязанных между собой ОК и ПК, которые должны быть сформированы у обучающегося по завершении освоения основной профессиональной образовательной программы Профессиоалитета (Приложение 1).

3.3. Соответствие видов деятельности профессиональным модулям и присваиваемой квалификации (*п.1.1 ФГОС СПО*):

<sup>1</sup> Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 сентября 2014 г. № 667н «О реестре профессиональных стандартов (перечне видов деятельности)» (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 ноября 2014 г., регистрационный № 34779).



Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
1	2
<b>В соответствии с ФГОС</b>	
ВД 1 Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
ВД 2 Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
ВД 3 Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации	ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации
ВД 4 Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации	ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации
ВД 5 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
ВД, сформированные ОО совместно с работодателем ( <i>формируемые из часов вариативной части ФГОС СПО</i> )	
	МДМ Информатизация черной металлургии

## Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

### 4.1. Общие компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции	Код	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Уо 01.01	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;
		Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;
		Уо 01.03	определять этапы решения задачи;
		Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;
		Уо 01.05	составлять план действия;

		Уо 01.06	определять необходимые ресурсы;
		Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;
		Уо 01.08	реализовывать составленный план;
		Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Зо 01.01	Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;
		Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;
		Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
		Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах;
		Зо 01.05	структуру плана для решения задач;
		Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Уо 02.01	Умения: определять задачи для поиска информации;
		Уо 02.02	определять необходимые источники информации;
		Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;
		Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации;
		Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска;
		Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;
		Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение;
		Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		Зо 02.01	Знания: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;
		Зо 02.02	приемы структурирования информации;
		Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;
		Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
ОК 03	Планировать и реализовывать	Уо 03.01	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной

	собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях		деятельности;
		Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию;
		Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования;
		Уо 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;
		Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план;
		Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования;
		Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности;
		Уо 03.08	презентовать бизнес-идею;
		Уо 03.09	определять источники финансирования
		Зо 03.01	Знания: содержание актуальной нормативно-правовой документации;
		Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология;
		Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования;
		Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;
		Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов;
		Зо 03.06	порядок выстраивания презентации;
		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Уо 04.01	Умения: организовывать работу коллектива и команды;
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Зо 04.01	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
		Зо 04.02	основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Уо 05.01	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Зо 05.01	Знания: особенности социального и культурного контекста;
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК	Проявлять	Уо 06.01	Умения: описывать значимость своей

06	гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		специальности
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
		Зо 06.01	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
		Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности;
		Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Уо 07.01	Умения: соблюдать нормы экологической безопасности;
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;
		Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		Зо 07.01	Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
		Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;
		Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;
		Зо 07.04	принципы бережливого производства;
		Зо 07.05	основные направления изменения климатических условий региона
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	Уо 08.01	Умения: использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;
		Уо 08.02	применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности;
		Уо 08.03	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Зо 08.01	Знания: роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека;
		Зо 08.02	основы здорового образа жизни;
		Зо 08.03	условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности

ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
		Уо 09.01	Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;
		Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы;
		Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности;
		Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые);
		Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.
		Зо 09.01	Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;
		Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
		Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности;
		Зо 09.04	особенности произношения;
		Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности.

#### 4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Код	Показатели освоения компетенции
Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	ПК 1.1. Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем		<b>Навыки/практический опыт:</b>

	автоматизации на основе технического задания.	Н 1.1.01	выбор программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания
			<b>Умения:</b>
		У 1.1.01	анализировать имеющиеся решения по выбору программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации;
		У 1.1.02	выбирать и применять программное обеспечение для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания;
		У 1.1.03	создавать и тестировать модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
			<b>Знания:</b>
		З 1.1.01	современного программного обеспечения для создания и выбора систем автоматизации;
		З 1.1.02	критериев выбора современного программного обеспечения для моделирования элементов систем автоматизации;
		З 1.1.03	теоретических основ моделирования
		З 1.1.04	назначения и области применения элементов систем автоматизации;
		З 1.1.05	содержания и правил оформления технических заданий на проектирование
	ПК 1.2. Разрабатывать виртуальную модель		<b>Навыки/практический опыт:</b>

	элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.	Н 1.2.01	Разработка виртуальных моделей элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания
			<b>Умения:</b>
		У 1.2.01	разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;
		У 1.2.02	использовать методику построения виртуальной модели;
		У 1.2.03	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации
		У 1.2.04	использовать автоматизированные рабочие места техника для разработки виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания;
			<b>Знания:</b>
		З 1.2.01	методик построения виртуальных моделей;
		З 1.2.02	программного обеспечение для построения виртуальных моделей;
		З 1.2.03	теоретических основ моделирования;
		З 1.2.04	назначения и области применения элементов систем автоматизации методики разработки и внедрения управляющих программ для тестирования разработанной модели элементов систем

			автоматизированного оборудования, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;
	ПК 1.3. Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 1.3.01	Проведение виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов
			<b>Умения:</b>
		У 1.3.01	проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации;
		У 1.3.02	проводить оценку функциональности компонентов
		У 1.3.03	использовать автоматизированные рабочие места техника для виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов;
			<b>Знания:</b>
		З 1.3.01	функционального назначения элементов систем автоматизации;
		З 1.3.02	основ технической диагностики средств автоматизации;
		З 1.3.03	основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации
		З 1.3.04	состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)



		З 1.3.05	классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации
	ПК 1.4. Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 1.4.01	Формирование пакетов технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации
			<b>Умения:</b>
		У 1.4.01	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для разработки технической документации на проектирование элементов систем автоматизации;
		У 1.4.02	оформлять техническую документацию на разработанную модель элементов систем автоматизации, в том числе с использованием средств САПР;
		У 1.4.03	читать и понимать чертежи и технологическую документацию;
			<b>Знания:</b>
		З 1.4.01	служебного назначения и конструктивно-технологических признаков разрабатываемых элементов систем автоматизации;
		З 1.4.02	требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для элементов систем автоматизации;
		З 1.4.03	состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла

			(CALS-технологии)
Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.	ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 2.1.01	выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации
			<b>Умения:</b>
		У 2.1.01	Выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;
		У 2.1.02	выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;
		У 2.1.03	использовать автоматизированное рабочее место техника для осуществления выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;
		У 2.1.04	определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;
		У 2.1.05	анализировать конструктивные характеристики систем

			автоматизации, исходя из их служебного назначения;
		У 2.1.06	использовать средства информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
			<b>Знания:</b>
		З 2.1.01	Служебного назначения и номенклатуры автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации;
		З 2.1.02	назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства;
		З 2.1.03	состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии)
	ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 2.2.01	Осуществление монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
			<b>Умения:</b>
		У 2.2.01	применять автоматизированное рабочее место техника для монтажа и наладки моделей элементов систем автоматизации;
		У 2.2.02	определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в

			соответствии с разработанной технической документацией;
		У 2.2.03	читать и понимать чертежи и технологическую документацию;
		У 2.2.04	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;
			<b>Знания:</b>
		З 2.2.01	правил определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;
		З 2.2.02	типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации;
		З 2.2.03	методики наладки моделей элементов систем автоматизации;
		З 2.2.04	классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации;
		З 2.2.05	назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;
		З 2.2.06	требований ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;
		З 2.2.07	требований ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации;
		З 2.2.08	состав, функции и возможности использования средств информационной поддержки изделий на всех

			стадиях жизненного цикла (CALS-технологии);
	ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 2.3.01	Проведение испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации
			<b>Умения:</b>
		У 2.3.02	проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях;
		У 2.3.03	проводить оценку функциональности компонентов использовать автоматизированные рабочие места техника для проведения испытаний модели элементов систем автоматизации;
		У 2.3.04	подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;
		У 2.3.05	проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;
		У 2.3.06	использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM – системы) для выявления условий работоспособности моделей элементов систем автоматизации и их возможной оптимизации;

			<b>Знания:</b>
		З 2.3.01	функционального назначения элементов систем автоматизации; основ технической диагностики средств автоматизации;
		З 2.3.02	основ оптимизации работы компонентов средств автоматизации состава, функций и возможностей использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла (CALS-технологии) классификацию, назначение, область применения и технологические возможности элементов систем автоматизации;
		З 2.3.03	методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации критериев работоспособности элементов систем автоматизации;
		З 2.3.04	методик оптимизации моделей элементов систем
Организовывать монтаж, наладку и техническое обслуживание систем и средств автоматизации.	ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 3.1.01	планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации
			<b>Умения:</b>

	технической документации.	У 3.1.01	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;
		У 3.1.02	планировать проведение контроля соответствия качества систем и средств автоматизации требованиям технической документации;
		У 3.1.03	планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;
		У 3.1.04	планировать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего и оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем;
			<b>Знания:</b>
		З 3.1.01	правил ПТЭ и ПТБ;
		З 3.1.02	основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего

			инструмента;
		З 3.1.03	основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;
		З 3.1.04	видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;
		З 3.1.05	правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве
	ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 3.2.01	Организация ресурсного обеспечения работ по наладке автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в том числе с использованием SCADA-систем.
			<b>Умения:</b>
		У 3.2.01	планировать работы по материально-техническому обеспечению контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно



			нормативным требованиям в автоматизированном производстве;
		У 3.2.02	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования;
		У 3.2.03	осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническое обслуживание металлорежущего и оборудования, в том числе автоматизированного;
		У 3.2.04	проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации;
		У 3.2.05	организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;
		У 3.2.06	разрабатывать инструкции для ресурсного обеспечения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего

			оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;
		У 3.2.07	выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
			<b>Знания:</b>
		З 3.2.01	правил ПТЭ и ПТБ;
		З 3.2.02	основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;
		З 3.2.03	основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;
		З 3.2.04	видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;
		З 3.2.05	правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве
	ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 3.3.01	Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего

	персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
			<b>Умения:</b>
		У 3.4.01	планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;
		У 3.4.02	диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;
		У 3.4.03	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с

			производственными задачами в автоматизированном производстве;
		У 3.4.04	выявлять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
		У 3.4.05	выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
		У 3.4.06	анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;
			<b>Знания:</b>
		З 3.4.01	правил ПТЭ и ПТБ;
		З 3.4.02	основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;
		З 3.4.03	основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;
		З 3.4.04	видов брака и способов его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;
		З 3.4.05	правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и

			безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;
	ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 3.3.01	Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем металлорежущего производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения
			<b>Умения:</b>
		У 3.3.01	планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;
		У 3.3.02	диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;
		У 3.3.03	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного

			оборудования;
		У 3.3.04	разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном производстве;
		У 3.3.05	выявлять несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
		У 3.3.06	выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
		У 3.3.07	анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве
			<b>Знания:</b>
		З 3.3.01	правил ПТЭ и ПТБ;
		З 3.3.02	основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;
		З 3.3.03	основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;
		З 3.3.04	видов брака и способов его предупреждения на

			автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;
		3.3.3.05	правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве
	ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н.3.4.01	Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного металлорежущего оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений в рамках своей компетенции
			<b>Умения:</b>
		У 3.4.01	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования осуществлять организацию работ по контролю, наладке и подналадке в процессе изготовления деталей и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования;
		У 3.4.02	организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию

			автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA- систем в автоматизированном производстве;
		У 3.4.03	проводить контроль соответствия качества изготавливаемых деталей требованиям технической документации;
		У 3.4.04	организовывать работы по устранению неполадок, отказов, наладке и подналадке автоматизированного металлообрабатывающего оборудования технологического участка с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции;
		У 3.4.05	устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего и мерительного инструмента;
		У 3.4.06	выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
		У 3.4.07	контролировать после устранения отклонений в настройке технологического оборудования геометрические параметры обработанных поверхностей в соответствии с требованиями технологической документации
			<b>Знания:</b>



		3.3.4.01	правил ПТЭ и ПТБ;
		3.3.4.02	основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;
		3.3.4.03	основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;
		3.3.4.04	видов брака и способов его предупреждения на автоматизированных металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;
		3 3.4.05	расчета норм времени и их структуру на операциях автоматизированной механической обработки заготовок изготовления деталей в автоматизированном производстве;
		3 3.4.06	правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;
	ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н.3.5.01	Осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом

	подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.		и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства
			<b>Умения:</b>
		У.3.5.01	планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям в автоматизированном производстве;
		У 3.5.02	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования;
		У 3.5.03	осуществлять организацию работ по контролю геометрических и физико-механических параметров изготавливаемых объектов, обеспечиваемых в результате наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования;
		У 3.5.04	разрабатывать инструкции для подчиненного персонала по контролю качества работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами в автоматизированном

			производстве;
		У 3.5.05	вырабатывать рекомендации по корректному определению контролируемых параметров;
		У 3.5.06	выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
		У 3.5.07	анализировать причины брака и способы его предупреждения в автоматизированном производстве;
			<b>Знания:</b>
		З 3.5.01	правил ПТЭ и ПТБ;
		З 3.5.02	основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента в автоматизированном производстве;
		З 3.5.03	основных методов контроля качества изготавливаемых объектов в автоматизированном производстве;
		З 3.5.04	видов брака и способов его предупреждения на металлорежущих операциях в автоматизированном производстве;
		З 3.5.05	правил эргономичной организации рабочих мест для достижения требуемых параметров производительности и безопасности выполнения работ в автоматизированном производстве;

Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации	ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 4.1.01	Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем
		У 4.1.01	<b>Умения:</b> использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе;
		У 4.1.02	осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физико-механических параметров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования;
		У 4.1.03	разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;
		У 4.1.04	выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;

		У 4.1.05	анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;
			<b>Знания:</b>
		3.4.1.01	правил ПТЭ и ПТБ;
		3.4.1.02	основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента;
		3 4.1.03	основных методов контроля качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;
	ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.	3 3.4.04	видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве
			<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 4.2.01	Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения
			<b>Умения:</b>
		У 4.2.01	применять конструкторскую документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного

			оборудования;
		У 4.2.02	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;
		У 4.2.03	осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;
		У 4.2.04	планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве;
		У 4.2.05	разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами;
		У 4.2.06	выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;
		У 4.2.07	выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному

			заданию;
		У 4.2.08	анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;
			<b>Знания:</b>
		З 4.2.01	правил ПТЭ и ПТБ;
		З 4.2.02	основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента;
		З 4.2.03	основных методов контроля качества собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;
		З 4.2.04	видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве;
		З 4.2.05	расчета норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве;
	ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н 4.3.01	Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции

			<b>Умения:</b>
		У 4.3.01	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования;
		У 4.3.02	осуществлять организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции;
		У 4.3.03	проводить контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации;
		У 4.3.04	организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;
		У 4.3.05	организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента;
		У 4.3.06	контролировать после устранения отклонений в



			настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации
			<b>Знания:</b>
		3.4.3.01	правил ПТЭ и ПТБ;
		3 4.3.02	основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента;
		3 4.3.03	основных методов контроля качества собираемых узлов и изделий автоматизированном производстве;
		3 4.3.04	видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве;
		3 4.3.05	расчета норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве;
		3 4.3.06	организации и обеспечения контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации;
Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь	ПК 5.1 Производить ремонт несложных		<b>Навыки/практический опыт:</b>

по контрольно-измерительным приборам и автоматике	КИП и А	Н.5.1.01	восстановления работоспособности деталей и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств
		Н.5.1.02	замены деталей и простых узлов, пришедших в негодность
		Н.5.1.03	проверки работоспособности контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств после проведения ремонта
			<b>Умения:</b>
		У.5.1.01	выполнять слесарную обработку деталей и узлов по 7-10 квалитетам;
		У.5.1.02	производить сборку/разборку простых узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов с применением универсальных приспособлений;
		У.5.1.03	производить замену деталей узлов, пришедших в негодность;
		У.5.1.04	производить юстировку и регулировку контрольно-измерительных приборов, - производить лужение и пайку;
		У.5.1.05	производить защитную смазку узлов и механизмов
			<b>Знания:</b> -
		3.5.1.01	устройство, назначение и принцип работы ремонтируемых и юстируемых приборов, аппаратов и механизмов;
		3.5.1.02	устройство, назначение и принцип работы приборов, инструментов и приспособлений для ремонта контрольно-измерительных приборов и автоматических устройств;

		3.5.1.03	порядок проведения сборки/разборки узлов и механизмов контрольно-измерительных приборов
		3.5.1.04	правила организации рабочего места слесаря КИПи А;
		3.5.1.05	нормативные и методические документы по ремонту КИПиА
	ПК 5.2 Производить слесарно-сборочные работы		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н.5.2.01	производить слесарно-сборочные работы
			<b>Умения:</b>
		У.5.2.01	выполнять слесарную обработку деталей по 7-10-му квалитетам (8-3-му) классам точности) и сборку зубчатых и червячных зацеплений
			<b>Знание:</b>
		3.5.2.01	систему допусков и посадок, квалитеты, параметры шероховатости
		3.5.2.02	основы механики;
		3.5.2.03	кинематические схемы
	ПК 5.3 Проводить электромонтажные работы		<b>Навыки/практический опыт:</b>
		Н. 5.3.01	проведения электромонтажных работ
			<b>Умения:</b>
		У.5.3.01	осуществлять монтаж простых узлов и схем управления контрольно-измерительных приборов;
		У.5.3.02	читать рабочие чертежи, кинематические и электрические схемы;
		У.5.3.03	составлять простые монтажные схемы
			<b>Знание:</b>
		3.5.3.01	монтажный инструмент;
		3.5.3.02	методы и правила пайки различными припоями

		3.5.3.03	систему условных обозначений элементов на тепловых и электрических схемах и чертежах
--	--	----------	--

## Раздел 5. Структура образовательной программы

### 5.1.2. Учебный план специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

		Формы промежуточной аттестации					Объем образовательной программы в часах										Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час. в семестр)								
Индекс	Наименование циклов, разделов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Экзамены	Зачеты	Диффере. зачеты	Курсовые работы (проекты)	Другие	Итого	в т.ч. в форме практической подготовки	Промежуточная аттестация	в т.ч. экзамен по профессиональному модулю	Практика	Всего учебных занятий	Самостоятельная	во взаимодействии с преподавателем	преподавателем	в т.ч			1 се м. 16, 5 нед .	2 се м. 23, 5 нед .	3 се м. 16 нед .	4 се м. 23 нед .	5 се м. 16 нед .	6 сем . 24 нед .	7 се м. 16 нед .
																теоретические занятия	лаб. и практ. занятий	курсовых проектов (работ)							
1	2	3					4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
ООД.00	Общеобразовательный цикл	4	1	10		1	1476	680	36	0	0	1440	0	1440	760	680	0	594	846	0	0	0	0	0	0
	Общие учебные предметы						1476	680	36	0	0	1440	0	1440	760	680	0	594	846	0	0	0	0	0	0
ООД.01	Русский язык	2					72	32	6			66		66	34	32		32	34						
ООД.02	Литература							108	48	6			102		102	54	48		48	54					
ООД.03	Иностранный язык			2			72	72				72		72	0	72		32	40						
ООД.04	История			2			136	44				136		136	92	44		64	72						
ООД.05	Обществознание			2			72	42				72		72	30	42		32	40						

ООД.06	Математика	1, 2				340	106	16			324		324	21 8	106		132	192					
ООД.07	Информатика			2		108	70				108		108	38	70		32	76					
ООД.08	Физика	2		1		180	34	8			172		172	13 8	34		80	92					
ООД.09	Химия			2		72	40				72		72	32	40		32	40					
ООД.10	Биология			2		72	24				72		72	48	24		32	40					
ООД.11	Физическая культура		1	2		72	66				72		72	6	66		32	40					
ООД.12	География			2		72	28				72		72	44	28		32	40					
ООД.13	Основы безопасности жизнедеятельности			2		68	46				68		68	22	46		0	68					
	Индивидуальный проект				2	32	28				32		32	4	28		14	18					
<b>ОГСЭ.0 0</b>	<b>Общий гуманитарный и социально-экономический цикл</b>		<b>3</b>	<b>4</b>		<b>390</b>	<b>322</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>390</b>	<b>16</b>	<b>374</b>	<b>56</b>	<b>318</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>118</b>	<b>80</b>	<b>122</b>	<b>70</b>	<b>0</b>
ОГСЭ.01	Основы философии			5		38	14				38	4	34	20	14						38		
ОГСЭ.02	История			3		38	8				38	4	34	30	4				38				
ОГСЭ.03	Иностранный язык в профессиональной деятельности			6		154	150				154	4	150	0	150				40	40	42	32	
ОГСЭ.04	Физическая культура		3,4, 5	6		160	150				160	4	156	6	150				40	40	42	38	
<b>ЕН.00</b>	<b>Математический и общий естественнонаучный цикл</b>			<b>3</b>		<b>106</b>	<b>60</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>106</b>	<b>6</b>	<b>100</b>	<b>52</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>106</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
ЕН.01	Математика			3		42	24				42	2	40	16	24				42				
ЕН.02	Информационные технологии в профессиональной деятельности			3		34	24				34	2	32	8	24				34				

ЕН.02	Экологические основы природопользования			3			30	12				30	2	28	28	0				30				
ОП.00	Общепрофессиональный цикл						274 4	207 4	14 4	40	64 8	220 4	18 0	1772	93 2	780	60	0	0	352	748	454	794	252
ОПБ.00	Обязательный профессиональный блок						225 4	171 2	12 4	32	46 8	173 4	16 2	1500	73 6	704	60	0	0	352	566	454	686	72
МДМ	Основы технических наук	1		5			430	248	12	0	0	418	26	392	20 0	192	0	0	0	306	44	68	0	0
ОП.01	Электротехника и электроника	3					118	40	12			106	4	102	62	40				106				
ОП.02	Метрология, стандартизация и сертификация			4			44	26				44	2	42	28	14					44			
ОП.03	Инженерная графика			3			60	54				60	4	56	2	54				60				
ОП.04	Материаловедение						30	18				30	2	28	12	16				30				
ОП.05	Техническая механика						42	26				42	4	38	22	16				42				
ОП.06	Основы экономики и правового обеспечения			5			36	22				36	2	34	18	16						36		
ОП.07	Охрана труда			5			32	20				32	4	28	16	12						32		
ОП.08	Безопасность жизнедеятельности			3			68	42				68	4	64	40	24				68				
ПМ.00	Профессиональный цикл						182 4	146 4	11 2	32	46 8	131 6	13 6	1108	53 6	512	60	0	0	46	522	386	686	72

ПМ.01	Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	3		4			622	510	40	8	21 6	366	44	322	14 0	182	0	0	0	46	306	0	230	0
МДК.01.01	Элементы систем автоматического управления и их характеристики	4		3			144	102	16			128	24	104	40	64				46	82			
МДК.01.02	Компьютерное моделирование модели элементов систем автоматизации с формированием пакета технической документации						124	94	8			116	10	106	42	64					116			
МДК.01.03	Основы функционирования и программирования контроллеров в технологических процессах	6					130	98	8			122	10	112	58	54							122	
УП.01.01	Учебная практика			4			108	108			10 8										108			
УП.01.02	Учебная практика (Программирование промышленных контроллеров)			6			72	72			72												72	
ПП.01	Производственная практика			6к			36	36			36												36	
ПМ.01.Э К	Экзамен квалификационный	6					8		8	8														



ПМ.02	Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	3		4			566	454	24	8	108	434	30	404	224	150	30	0	0	0	166	188	152	36
МДК 02.01	Выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации			4			76	60				76	6	70	46	24					76			
МДК.02.02	Автоматизированные системы управления технологическими процессами	6		5		6	238	184	8			230	16	214	106	78	30				42	108	80	
МДК.02.03	Испытания и диагностика модели элементов систем автоматизации и их оптимизации	5					136	102	8			128	8	120	72	48					48	80		
УП.02	Учебная практика (Диагностика элементов СА)			6			72	72			72												72	
ПП 02	Производственная практика			6			36	36			36													36
ПМ.02.Э К	Экзамен квалификационный	6					8		8	8														
ПМ.03	Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации	3		2			336	264	24	8	72	240	30	210	96	84	30	0	0	0	50	118	108	36

МДК.03. 01	Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации	6к					94	68	8			86	10	76	42	34						14	36	36	
МДК.03. 02	Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации						162	124	8			154	20	134	54	50	30					36	82	36	
УП.03	Учебная практика			6			36	36			36													36	
ПП.03	Производственная практика			7			36	36			36														36
ПМ.03.Э К	Экзамен квалификационный	7					8		8	8															
ПМ.04	Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	3		1			300	236	24	8	72	276	32	172	76	96	0	0	0	0	0	80	196	0	
МДК.04. 01	Диагностика неисправностей и отказов систем автоматизации	6к					110	82	8			102	16	86	38	48						38	64		
МДК.04. 02	Организация работ по устранению неполадок и отказов и ремонт систем автоматизации							110	82	8			102	16	86	38	48						42	60	
ПП.04	Производственная практика			6			72	72			72	72											72		

ПМ.04.Э К	Экзамен квалификационный	6					8		8	8														
ДПБ	Дополнительный профессиональный блок						490	362	20	8	18 0	470	18	272	19 6	76	0	0	0	0	182	0	108	180
МДМ	Информатизация черной металлургии	1		3			266	154	12	0	0	254	16	238	17 6	62	0	0	0	0	182	0	72	0
ОП.09	Бережливое производство			6к			36	22				36	2	34	32	2							36	
ОП.10	Корпоративная культура							36	22				36	2	34	32	2						36	
ОП.11	Цифровая техника	4к					78	44	6			72	6	66	32	34					72			
ОП.12	Теория автоматического управления	4					116	66	6			110	6	104	80	24					110			
ПМ.05	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	1		2			224	208	8	8	18 0	216	2	34	20	14	0	0	0	0	0	0	36	180
МДК 05.01	Выполнение работ по профессии 18494 слесарь КИПиА			6			36	28				36	2	34	20	14						36		
ПП.05	Производственная практика			7			180	180			18 0	180												180
ПМ.05.Э К	Экзамен квалификационный	7					8		8	8														
ПДП	Производственная практика (Преддипломная)						144				14 4													144

ПА	Промежуточная аттестация						180																	
ГИА	Государственная итоговая аттестация						216																	
Всего:							507 6	313 6	18 0	40	64 8	364 4	18 0	3212	## #	1460	60	594	846	576	828	576	864	252
Форма государственной итоговой аттестации – демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта (работы)							ВСЕГО:							74	Дисциплины и МДК	13	14	12	11	11	13			
														28 8	Учебная практика				108		180			
														36 0	Произв. Практика						108	252		
														0	Преддиплом. практика									
														14	Экзамены	1	3	2	3	1	4			
														39	Диф. зачеты	1	9	6	3	4	8/1 ф	4		
														4	Зачеты	1		1	1	1				

## 5.2 План обучения на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		ПК/ОК код (или Н/ПО, У, З, Уо, Зо)	Длитель ность обучени я (в часах)	Семест р обучен ия	Наименова ние рабочего места, участка	Ответствен ный от предприяти я (при необходимо сти)
		Код	Название					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Моделировать производственные процессы и создавать наиболее оптимальные конфигурации технологических цепочек с целью оперативного изменения процедур технологических процессов и схем	ПМ 01	ПМ 01 «Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом	ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4	36	6	ПАО Северсталь	

	управления на основе выбранного программного обеспечения и технического задания: стандартные блоки, пульта управления и датчики технологических параметров, исполнительные устройства и регулирующие элементы		специфики технологических процессов»	ОК 10				
2	Испытание стандартных блоков, пультов управления и датчиков технологических параметров. Схема электрическая соединений. Предварительные настройки программируемого контроллера Алгоритм работы автоматической системы управления исполнительным элементом. Запуск и отладка коммутационной программы. Схема электрическая соединений. Коммутационная программа и ее описание	ПМ.02	ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов	ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	36		ПАО Северсталь	
3	1.Монтаж измерительных преобразователей и отборных устройств. 2.Монтаж контрольно-измерительных приборов, средств автоматизации, щитов и пультов. 3.Комплексные электромонтажные работы.	ПМ.03	ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5	144	6	ПАО Северсталь	
4	1.Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем. 2.Выбор и использование контрольно-измерительных средств в соответствии с производственными задачами 3.Выявление годных соединений и сформированных	ПМ.04	ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации	ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.			ПАО Северсталь	

	<p>размерных цепей согласно производственному заданию</p> <p>4.Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения</p> <p>5. Диагностировать состояние элементов системы автоматического управления</p>							
5	<p>Выполнение работ по одной из профессий: 18494 слесарь по контрольно-измерительным приборам</p> <p>Ремонт, регулировка, испытание, юстировка, монтаж и сдача сложных электромагнитных, электродинамических, теплоизмерительных, оптико-механических, счётных, автоматических, пиротехнических и других приборов с подгонкой и доводкой деталей и узлов. Настройка и наладка устройства релейной защиты, электроавтоматики, телемеханики. Определение дефектов ремонтируемых приборов и устранение их.</p> <p>Слесарная обработка деталей по 7-10 квалитетам и сборка зубчатых и червячных зацеплений.</p> <p>Составление и монтаж сложных схем соединений.</p> <p>Вычисление абсолютной и относительной погрешности при проверке и испытании приборов.</p> <p>Составление дефектных ведомостей и заполнение паспортов и аттестатов на приборы и автоматы.</p>	ПМ 05	ПМ 05. Выполнение работ по профессии слесарь по контрольно-измерительным приборам	<p>ПК.5.1</p> <p>ПК.5.2</p> <p>ПК.5.3</p> <p>ПК.5.4</p> <p>ОК 1 ОК 2</p> <p>ОК 3 ОК 4</p> <p>ОК 9 ОК 10</p>	180	6	ПАО Северсталь	

### 5.3. Календарный учебный график

#### 5.3.1. Календарный учебный график по программе подготовки специалистов среднего звена

#### 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) ФП Проффессионалитет

Курсы	сентябрь				29 09	октябрь				27 10	ноябрь				декабрь				29 12	январь				26 01	февраль				23 03	март				30 03	апрель				27 04	май				июнь				29 06	июль				27 07	август				Курсы
	1 7	8 14	15 21	22 28	5 10	6 12	13 19	20 26	2 11	3 9	10 16	17 23	24 30	1 7	8 14	15 21	22 28	4 01	5 11	12 18	19 25	1 02	2 8	9 15	16 22	1 03	2 8	9 15	16 22	23 29	5 04	6 12	13 19	20 26	3 05	4 10	11 17	18 24	25 31	1 7	8 14	15 21	22 28	5 07	6 12	13 19	20 26	2 08	3 9	10 16	17 23	24 31						
1																	∕∕	к	к																				∕∕	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	1							
2																	∕∕	к	к																			у	у	у	у	∕∕	у	к	к	к	к	к	к	к	к	к	2					
3																	∕∕	к	к																		у	у	у	у	п	п	п	∕∕	к	к	к	к	к	к	к	к	к	к	3			
4	п	п	п	п	п	п	п	х	х	х	х	Δ	Δ	Δ	Δ	III	III																																									

#### Условные обозначения:

<b>Ус</b>	<b>х</b>		<b>у</b>	<b>п</b>	<b>∕∕</b>	<b>к</b>	<b>III</b>	<b>Δ</b>
учебные сборы	производственная практика (преддипломная)	теоретическое обучение	учебная практика	производственная практика	промежуточная аттестация	каникулы	государственная итоговая аттестация	подготовка к ГИА

**1 курс**

[illegible]















		Порядковые номера недель учебного года																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--





#### 5.4. Рабочая программа воспитания

5.4.1. Цель и задачи воспитания обучающихся при освоении ими образовательной программы:

Цель рабочей программы воспитания – создание организационно-педагогических условий для формирования личностных результатов обучающихся, проявляющихся в развитии их позитивных чувств и отношений к российским гражданским (базовым, общенациональным) нормам и ценностям, закреплённым в Конституции Российской Федерации, с учетом традиций и культуры субъекта Российской Федерации, деловых качеств квалифицированных рабочих, служащих/специалистов среднего звена, определенных отраслевыми требованиями (корпоративной культурой).

Задачи:

- формирование единого воспитательного пространства, создающего равные условия для развития обучающихся профессиональной образовательной организации;
- организация всех видов деятельности, вовлекающей обучающихся в общественно-ценностные социализирующие отношения;
- формирование у обучающихся профессиональной образовательной организации общих ценностей, моральных и нравственных ориентиров, необходимых для устойчивого развития государства;
- усиление воспитательного воздействия благодаря непрерывности процесса воспитания.

5.4.2. Рабочая программа воспитания представлена в приложении 4.

#### 5.5. Календарный план воспитательной работы

Календарный план воспитательной работы представлен в приложении 4.

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

### **6.1. Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы**

6.1.1. 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 и воспитательной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования стандартов.

#### **Перечень специальных помещений**

##### **Кабинеты:**

*Кабинет безопасности жизнедеятельности  
Инженерная графика  
Иностранный язык в профессиональной деятельности  
Информатики и ИКТ, компьютерной графики  
История и философия  
Математика  
Материаловедение  
Метрология, стандартизация и сертификация. Кабинет охраны труда.  
Русский язык и литература  
Техническая механика  
Физика  
Экологические основы природопользования  
Экономика отрасли  
Электротехника и электроника  
Вычислительная техника*

##### **Лаборатории:**

*Лаборатория компьютерных сетей и телекоммуникаций,  
Лаборатория «Типовые узлы и средства автоматизации»,  
Лаборатория автоматизации технологических процессов,  
Лаборатория типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений. Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления  
Лаборатория электротехники и электроники*

##### **Мастерские:**

*Электромонтажная мастерская,*

##### **Спортивный комплекс**

*Спортивный зал*

##### **Залы:**

*– библиотека, читальный зал с выходом в интернет;  
– актовый зал*

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по  
*15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств*

(по отраслям)

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств

(по отраслям) должна располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий. Минимально необходимый для реализации ООП перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

#### 6.1.2.1. Оснащение кабинетов

Кабинет «Русский язык и литература».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Учебный стол – 15 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
2	Учебные стулья – 30 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
3	Доска аудиторная – 1 штука	Тип-складывающаяся Размещение-настенная Количество элементов (секции)-3 Материал покрытия рабочей поверхности-эмаль Особенности-комплектация полкой Цвет-зеленый Материал профиля (окантовки)-алюминий Тип крепления к стене-горизонтальное Функциональное назначение-для письма мелом
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер Пентиум 4-1 штука	Спецификации производительности Количество ядер 1 Базовая тактовая частота процессора 3,00 GHz Кэш-память 1 MB L2 Cache Частота системной шины 800 MHz Расчетная мощность 89 W Диапазон напряжения VID 1.250V-1.400V

		Спецификации корпуса TCASE 69.4°C Размер корпуса 35mm x 35mm Размер ядра процессора 112 mm2 Кол-во транзисторов в ядре процессора 125 million Технология Intel® Hyper-Threading ‡ Да Набор команд 32-bit Дополнительные варианты поддержки Процессор Intel® Pentium® 4 с поддержкой технологии HT, тактовая частота 3,00 ГГц, 1 МБ кэш-памяти, частота системной шины 800 МГц Файлы для загрузки и ПО
2	Проектор BenQ Projektor MS504-1 штука	(DLP/3200 люмин., 13000:1, 800x600, D-Sub, HDMI RCA S-Video. USB)
3	Экран – 1 штука	Проекционный экран Цвет полотна: белый матовый Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов Размер черной кромки: 3,5 см. Размер корпуса экрана: 219x7.2x7.2 см.

Кабинет «Иностранный язык в профессиональной деятельности»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Столы ученические (парты) – 15 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
2	Стулья ученические – 15 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25x25 мм и 20x20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
3	Стол преподавателя – 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн

		Высота сиденья-40 см
4	Стул преподавателя – 1 штука	КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн Высота сиденья-40 см
5	Стенды учебные на пластиковой основе – 5 штук	
6	Шкаф деревянный – 2 штуки	Шкаф для хранения дидактического и раздаточного материала Шкаф офисный для документов полуоткрытый Размеры (ДхШхВ) 755х356х2000 мм. Материал ЛДСП 16 мм. Кромка ПВХ 0.4 мм.
7	Доска аудиторная - 1 штука	Тип-складывающаяся Размещение-настенная Количество элементов (секции)-3 Материал покрытия рабочей поверхности-эмаль Особенности-комплектация полкой Цвет-зеленый Материал профиля (окантовки)-алюминий Тип крепления к стене-горизонтальное Функциональное назначение-для письма мелом
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Доска интерактивная «Легамастер» с мультимед.проектором – 1 штука	«BenQ MP515» Технология распознавания Инфракрасная Разрешение 32768х32768 Формат изображения 4:3 Диагональ 78.9 дюймов Высота рабочей поверхности 1150 мм Ширина рабочей поверхности 1643 мм Высота корпуса 1247 мм Ширина корпуса 1741 мм Вес (нетто) 17 кг Вес (брутто) 29 кг Количество касаний пользователей 10 Управление ручное/стилусом
2	Клавиатура специализированная – 1 штука	Клавиатура DEFENDER Тип соединения: проводной; Интерфейс USB; Цвет русских букв: красный; Цвет английских букв: белый; Особенности: мультимедийная
3	Компьютер преподавателя – 1 штука	«Пентиум Dual-Core» Поддерживает технологии: MMX, SSE 1-3, SSSE3; Intel EM64T (он же x86-64, он же AMD64); EIST (уменьшение напряжения и

		<p>тактовой частоты при малой нагрузке).  Поддержка разгона.  Ядро на основе Wolfdale-2M.  Технология производства 45 нанометров. Чем меньше - тем лучше.  2 Мб кэш-памяти второго уровня.  Число ядер - 2.  Потребляемая мощность 65 ватт.  Частота системной шины составляет (FSB) 800 МГц.  Температура работы до 74,1 оС.  Тактовая частота Dual Core e5400 - 2,70 ghz.  Напряжение на ядро 0,85-1,3625В.  Socket - LGA775.  Фирменные технологии Intel: Enhanced Halt State - отключает блоки процессора во время простоя;  Execute Disable Bit - механизм защиты от переполнения буфера, обеспечивает безопасность от ущерба, который могут нанести вредоносные программы; Intel Thermal Monitor 2 - слежение за температурой процессора, способствующая защите от перегрева.  Актуальность</p>
4	Компьютер обучающегося – 14 штук	<p>«Пентиум Dual-Core» Поддерживает технологии: MMX, SSE 1-3, SSSE3; Intel EM64T (он же x86-64, он же AMD64); EIST (уменьшение напряжения и тактовой частоты при малой нагрузке).  Поддержка разгона.  Ядро на основе Wolfdale-2M.  Технология производства 45 нанометров. Чем меньше - тем лучше.  2 Мб кэш-памяти второго уровня.  Число ядер - 2.  Потребляемая мощность 65 ватт.  Частота системной шины составляет (FSB) 800 МГц.  Температура работы до 74,1 оС.  Тактовая частота Dual Core e5400 - 2,70 ghz.  Напряжение на ядро 0,85-1,3625В.  Socket - LGA775.  Фирменные технологии Intel: Enhanced Halt State - отключает блоки процессора во время простоя;  Execute Disable Bit - механизм защиты от переполнения буфера, обеспечивает безопасность от ущерба, который могут нанести вредоносные программы; Intel Thermal Monitor 2 - слежение за температурой процессора, способствующая защите от перегрева.  Актуальность</p>

5	Мультимедиа-лингафонный комплект аудио+видео (на 16 рабочих мест)	<p>Основные характеристики:  легкий и компактный;  монтаж за несколько минут до начала занятия;  использование любых внешних аудио источников  работа в парах и группах  прослушивание работы учащихся  не требует подключения компьютера, но с  возможностью компьютерного управления через  визуальное представление класса  запись работы учащихся на аудиокассеты или  жесткий диск компьютера преподавателя  ведение журнала посещаемости и успеваемости (при  использовании компьютера)</p> <p>панель преподавателя с жидкокристаллическим  дисплеем, на который выводится информация о  текущем режиме работы  блоки подключения пары учеников (8 шт. в  стандартной комплектации на 16 ученических мест)  соединительные кабели  телефонно-микрофонные гарнитуры (наушники с  микрофоном - 17 шт. в стандартной комплектации  на 16 ученических мест)  программное обеспечение "MobiDic"</p>
6	Магнитола Фирст 193 - 1 штука	<p>Основные функции и особенности  Установочный размер: 1 DIN  Встроенный модуль Bluetooth: да  Поддерживаемые форматы дисков: CDDA / MP3 /  AAC / WMA  Поддерживаемые форматы музыкальных файлов на  USB: MP3 / AAC / WMA / FLAC  Совместимость с iPod/iPhone: да  Съемная панель: да  Подсветка кнопок: настраиваемая RGB подсветка  Подсветка дисплея: настраиваемая RGB подсветка  Дисплей: 13 сегментов RGB ЖК 1 строка.  Диапазоны тюнера: FM / CB / ДВ  Система RDS: да ЦАП: 24-бит  Совместимось с ИК-пультом ДУ: да  Языки меню: английский, немецкий, французский,  итальянский, испанский, датский, русский  Передняя панель: со слотом для дисков  Входы/выходы  Количество линейных выходов: 3 пары  USB-вход: на передней панели  Максимальный ток USB: 1000 мА  AUX-вход: фронтальный (3,5 мм мини джек)  Уровень сигнала на линейных выходах: 2 В / 10 кОм  Функции Bluetooth  Потоковое воспроизведение аудио по Bluetooth: 1,4</p>

	<p>Версия BLUETOOTH®: v2.1 + EDR  Синхронизация с записной книжкой: да  Количество зарегистрированных телефонов: до 5 телефонов  Выбор динамика воспроизведения разговора: да  Микрофон в комплекте: да  Индикация истории звонков: да  AVRCP (Профиль дистанционного управления Аудио/Видео ): 1,4  Максимальная мощность: 4 x 50 Вт  Функции настройки звука  Эквалайзер: 9-полосный параметрический  Система BASS ENGINE SQ: да  Переключение фазы сабвуфера: да  MediaXpander: да  Регулировка уровня сабвуфера: от 0 до +15  Память настроек тембра для источников: да  Встроенный кроссовер для поканального усиления: да  Функция тонкомпенсации: 100 Гц 10 дБ  Режимы работы встроенного кроссовера: ВЧ  Поддержка приложения Alpine TuneIt: да  Совместимость со штатными системами  Совместимость с интерфейсом штатных кнопок ДУ на руле: да  Совместимость с интерфейсом бортового дисплея: да  Встроенный адаптивный интерфейс (для резистивных систем): да  Совместимость с системами Start-Stop: да  Технические характеристики тюнера  FM. Диапазон настройки: 87.5 - 108.0 МГц  FM. Используемая чувствительность моно: 0,7 мкВ  FM. Избирательность по альтернативному каналу: 80,0 дБ  FM. Отношение Сигнал/Шум: 65,0 дБ  FM. Разделение стереоканалов: 35 дБ  СВ. Диапазон настройки: 531-1602 кГц  СВ. Используемая чувствительность моно: 25,1/28,0 (мкВ/дБ)  ДВ. Диапазон настройки: 153 - 281 кГц  ДВ. Используемая чувствительность моно: 31,6/30 (мкВ/дБ)  Технические характеристики проигрывателя дисков  Отношение сигнал/шум (CD): 95 дБ (на 1 кГц)  Частотная характеристика (CD): 5 Гц - 20 кГц (±1 дБ)  Коэффициент гармонических искажений (CD): 0,008% (на 1 кГц)  Динамический диапазон (CD): 95 дБ (на 1 кГц)</p>
--	--



		<p>Разделение каналов (CD): 85 дБ (на 1 кГц)  Технические характеристики USB  Коэффициент гармонических искажений (USB): 0,008% (на 1 кГц)  Частотная характеристика (USB): 5 Гц - 20 кГц (<math>\pm 1</math> дБ) *зависит от используемого ПО для кодирования и битрейта.  Отношение сигнал/шум: 105 дБ  USB-спецификации: 2,0 / 1,1  Максимальный ток: 1000 мА  Файловая система: FAT 12/16/32  Поддерживаемые форматы файлов: MP3 / AAC / WMA  Динамический диапазон (USB): 95 дБ (на 1 кГц)  Разделение каналов (USB): 85 дБ (на 1 кГц)  Общие технические характеристики  Коэффициент гармонических искажений: 0,008% (на 1 кГц)  Питание: 14,4 (11-16) В пост. тока  Напряжение на выходе предусилителя (до клиппирования): 2 В (макс.) / 10 кОм  Вход Aux: 1,4В / 10 кОм  Максимальный угол наклона при установке: 35°  Масса: 1,4 кг  Габаритные размеры: 178 мм х 50 мм х 161,5 мм  Прочие функции и особенности  Настройка звука</p>
7	Магнитола - Сони CFD- S350L 1 штука	<p><b>ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ*</b>  Тип магнитолы CD/кассетная  Стереозвук Дека однокассетная  Количество полос 1  Система усиления басов Тюнер цифровой  Количество станций 40  <b>ДИАПАЗОНЫ*</b> AM FM  <b>CD-ПРОИГРЫВАТЕЛЬ*</b>  Количество дисков CD 1  Возможность программирования CD треков  <b>ДРУГИЕ ФУНКЦИИ*</b>  Поддержка CD-R Поддержка CD-RW  <b>РАЗЪЕМЫ*</b>  Выход на наушники Есть  <b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ*</b>  Глубина 260 мм  Пульт ДУ Есть  Ширина 420 мм  Высота 155 мм  Дисплей Таймер  Встроенный микрофон</p>

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол ученические (парты) – 15 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
2	Стулья ученические – 30 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
3	Шкаф деревянный двухстворчатый – 2 штуки	Шкаф для хранения дидактического и раздаточного материала Шкаф офисный для документов полуоткрытый Размеры (ДхШхВ) 755х356х2000 мм. Материал ЛДСП 16 мм. Кромка ПВХ 0.4 мм.
4	Стол преподавателя – 2 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн Высота сиденья-40 см
5	Стул преподавателя – 1 штука	КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн Высота сиденья - 40 см
6	Доска аудиторная - 1 штука	Тип-складывающаяся Размещение-настенная Количество элементов (секции)-3 Материал покрытия рабочей поверхности-эмаль Особенности-комплектация полкой Цвет-зеленый Материал профиля (окантовки)-алюминий Тип крепления к стене-горизонтальное Функциональное назначение-для письма мелом

Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Компьютер Пентиум 4 – 1 штук	<p>Спецификации производительности</p> <p>Количество ядер 1</p> <p>Базовая тактовая частота процессора 3,00 GHz</p> <p>Кэш-память 1 MB L2 Cache</p> <p>Частота системной шины 800 MHz</p> <p>Расчетная мощность 89 W</p> <p>Диапазон напряжения VID 1.250V-1.400V</p> <p>Спецификации корпуса TCASE 69.4°C</p> <p>Размер корпуса 35mm x 35mm</p> <p>Размер ядра процессора 112 mm<sup>2</sup></p> <p>Кол-во транзисторов в ядре процессора 125 million</p> <p>Технология Intel® Hyper-Threading ‡ Да</p> <p>Набор команд 32-bit</p> <p>Дополнительные варианты поддержки Процессор Intel® Pentium® 4 с поддержкой технологии HT, тактовая частота 3,00 ГГц, 1 МБ кэш-памяти, частота системной шины 800 МГц</p> <p>Файлы для загрузки и ПО</p>
2	Проектор– 1штука	BenQ Projector MS 504 (DLP/3200 люмин., 13000:1, 800x600, D-Sub, HDMI RCA S-Video. USB)
3	Экран настенный – 1штука	<p>DINON Manual 220x220 MWПроекционный экран Цвет полотна: белый матовый</p> <p>Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов</p> <p>Размер черной кромки: 3,5 см.</p> <p>Размер корпуса экрана: 219x7.2x7.2 см.</p>

Кабинет «Истории и философии»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический – 15 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
2	Стул ученический – 30 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25x25 мм и 20x20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
3	Стол преподавателя – 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм.

		<p>Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11</p> <p>Тип обивки-ткань</p> <p>Спинка кресла-высокая</p> <p>Подлокотники-да</p> <p>Максимальная нагрузка-100 кг.</p> <p>Стиль-модерн</p> <p>Высота сиденья-40 см</p>
4	Стул преподавателя – 1 штука	<p>КРЕСЛО GRAND GTPQN C11</p> <p>Тип обивки-ткань</p> <p>Спинка кресла-высокая</p> <p>Подлокотники-да</p> <p>Максимальная нагрузка-100 кг.</p> <p>Стиль-модерн</p> <p>Высота сиденья-40 см</p>
5	Доска аудиторная - 1 штука	<p>Тип-складывающаяся</p> <p>Размещение-настенная</p> <p>Количество элементов (секции)-3</p> <p>Материал покрытия рабочей поверхности-эмаль</p> <p>Особенности-комплектация полкой</p> <p>Цвет-зеленый</p> <p>Материал профиля (окантовки)-алюминий</p> <p>Тип крепления к стене-горизонтальное</p> <p>Функциональное назначение-для письма мелом</p>
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Персональный компьютер Intel Pentium 3/1 PHILIPSK –1 штука	<p>Спецификации производительности</p> <p>Количество ядер 1</p> <p>Базовая тактовая частота процессора 3,00 GHz</p> <p>Кэш-память 1 MB L2 Cache</p> <p>Частота системной шины 800 MHz</p> <p>Расчетная мощность 89 W</p> <p>Диапазон напряжения VID 1.250V-1.400V</p> <p>Спецификации корпуса TCASE 69.4°C</p> <p>Размер корпуса 35mm x 35mm</p> <p>Размер ядра процессора 112 mm2</p> <p>Кол-во транзисторов в ядре процессора 125 million</p> <p>Технология Intel® Hyper-Threading ‡ Да</p> <p>Набор команд 32-bit</p> <p>Дополнительные варианты поддержки Процессор Intel® Pentium® 4 с поддержкой технологии HT, тактовая частота 3,00 ГГц, 1 МБ кэш-памяти, частота системной шины 800 МГц</p> <p>Файлы для загрузки и ПО</p>
2	Проектор мультимедийный BenQ Projektor MS504 - 1 штука	<p>Собственное разрешение 1024x768 Пикс</p> <p>Формат 16:9 / 16:10 / 4:3</p> <p>Световой поток 3500 ANSI lm</p> <p>Контрастность 13000:1</p> <p>Поддержка Wi-Fi</p> <p>через модуль в комплекте</p>

		Количество матриц 1
3	Экран настенно потолочный – 1 штука	213*213Проекционный экран Цвет полотна: белый матовый Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов Размер черной кромки: 3,5 см. Размер корпуса экрана: 219х7.2х7.2 см.

Кабинет «Безопасности жизнедеятельности»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Учебный стол - 15 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
2	Учебные стулья - 28 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста.1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
3	Доска аудиторная - 1 штука	Тип-складывающаяся Размещение-настенная Количество элементов (секции)-3 Материал покрытия рабочей поверхности-эмаль Особенности-комплектация полкой Цвет-зеленый Материал профиля (окантовки)-алюминий Тип крепления к стене-горизонтальное Функциональное назначение-для письма мелом
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер Пентиум 4 - 1 штука	Спецификации производительности Количество ядер 1 Базовая тактовая частота процессора 3,00 GHz Кэш-память 1 MB L2 Cache Частота системной шины 800 MHz Расчетная мощность 89 W Диапазон напряжения VID 1.250V-1.400V Спецификации корпуса TCASE 69.4°C Размер корпуса 35mm x 35mm Размер ядра процессора 112 mm2 Кол-во транзисторов в ядре процессора 125 million Технология Intel® Hyper-Threading ‡ Да

		Набор команд 32-bit Дополнительные варианты поддержки Процессор Intel® Pentium® 4 с поддержкой технологии HT, тактовая частота 3,00 ГГц, 1 МБ кэш-памяти, частота системной шины 800 МГц Файлы для загрузки и ПО Файлы для загрузки и ПО
2	Проекционный экран – 1 штука	Цвет полотна: белый матовый Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов Размер черной кромки: 3,5 см. Размер корпуса экрана: 219х7.2х7.2 см.

Кабинет «Информатики и ИКТ, компьютерной графики»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Учебный стол – 15 штука	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
2	Стол (компьютерный) – 20 штук	Ширина 80 см Глубина 60 см Высота 74 см Толщина столешницы 1.6 см Материал основания ЛДСП Материал столешницы ЛДСП Отделение для системного блока есть Полка для клавиатуры есть
3	Учебные стулья – 40 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
4	Шкаф – 3 штуки	Шкаф для хранения дидактического и раздаточного материала Шкаф офисный для документов полуоткрытый Размеры (ДхШхВ) 755х356х2000 мм. Материал ЛДСП 16 мм. Кромка ПВХ 0.4 мм.
5	Доска аудиторная – 1 штука	Тип-складывающаяся Размещение-настенная Количество элементов (секции)-3 Материал покрытия рабочей поверхности-эмаль Особенности-комплектация полкой Цвет-зеленый Материал профиля (окантовки)-алюминий Тип крепления к стене-горизонтальное

		Функциональное назначение-для письма мелом
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер IBM 00AR326 - 20 штук	ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ Общие характеристики Тип:HDD Назначение:для сервера Линейка:00AR326 Форм-фактор HDD:2.5" Характеристики накопителя Объем:900 Гб Скорость вращения:10000 rpm Интерфейс Подключение:SAS Внешняя скорость передачи данных:600 Мб/с ОС – Windows 7
2	Проектор BenQ Projektor MS504 -1 штука	Собственное разрешение 1024x768 Пикс Формат 16:9 / 16:10 / 4:3 Световой поток 3500 ANSI lm Контрастность 13000:1 Поддержка Wi-Fi через модуль в комплекте Количество матриц 1
3	Проекционный экран – 1 штука	Цвет полотна: белый матовый Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов Размер черной кромки: 3,5 см. Размер корпуса экрана: 219x7.2x7.2 см.

Кабинет «Инженерная графика»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
1	Стул преподавателя – 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн Высота сиденья-40 см
2	Шкаф деревянный узкий – 8 штук	
3	Стол преподавателя – 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг.

		Стиль-модерн
4	Стулья за компьютерными столами – 17 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста.1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
5	Столы компьютерные – 17 штук	Ширина 80 см Глубина 60 см Высота 74 см Толщина столешницы 1.6 см Материал основания ЛДСП Материал столешницы ЛДСП Отделение для системного блока есть Полка для клавиатуры есть
6	Стулья ученические – 16 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста.1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
7	Столы ученические (парты) – 14 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста.1-3,2-4,3-5,4-6, гр.

## II Технические средства (при необходимости)

### Основное оборудование

1	Компьютер Пентиум 4 - 5 штук	–Спецификации производительности Количество ядер 1 Базовая тактовая частота процессора 3,00 GHz Кэш-память 1 MB L2 Cache Частота системной шины 800 MHz Расчетная мощность 89 W Диапазон напряжения VID 1.250V-1.400V Спецификации корпуса TCASE 69.4°C Размер корпуса 35mm x 35mm Размер ядра процессора 112 mm2 Кол-во транзисторов в ядре процессора 125 million
---	------------------------------	---



		<p>Технология Intel® Hyper-Threading : Да</p> <p>Набор команд 32-bit</p> <p>Дополнительные варианты поддержки Процессор Intel® Pentium® 4 с поддержкой технологии HT, тактовая частота 3,00 ГГц, 1 МБ кэш-памяти, частота системной шины 800 МГц</p> <p>Файлы для загрузки и ПО Файлы для загрузки и ПО</p>
2	Компьютер персональный в сборе 2014 – 4 штуки	<p>Intel Pentium G3420 Кодовое название Haswell</p> <p>Техпроцесс 22 нм Число ядер CPU/потоков 2</p> <p>Тактовая частота 3,2 ГГц Сокет LGA1150</p> <p>Кэш L2 512 кбайт Кэш L3 3072 кбайт</p> <p>Тепловой пакет 54 Вт</p>
3	Компьютер Цицерон – 8штук	<p>Архитектура Bay Trail Серия Intel Celeron</p> <p>Техпроцесс 22 нм</p> <p>Разрядность процессора 64 бит</p> <p>Частоты и производительность</p> <p>Тактовая частота 2160 МГц</p> <p>Максимальная частота 2580 МГц</p> <p>Количество ядер 2 Количество потоков 2</p> <p>Кэш 1-го уровня 56 КБ Кэш 2-го уровня 512 КБ</p> <p>Тип памяти DDR3L, DDR3</p> <p>Частота памяти 1333 МГц</p> <p>Каналы памяти 2</p> <p>Пропускная способность памяти 21.32 ГБ/с</p> <p>Максимальный объем ОП 8 ГБ</p> <p>Интегрированная графика Intel® HD Graphics for Intel Atom® Processor Z3700 Series</p> <p>Базовая частота iGPU 0.31 МГц</p> <p>Максимальная частота iGPU 792 МГц</p> <p>Поддерживаемое количество мониторов 2</p> <p>Совместимость Сокет FCBGA1170</p> <p>Тепловыделение 7.5 Вт</p> <p>Максимальная температура ядра 100 °C</p> <p>Версия PCI-Express 2.0</p> <p>Количество линий PCI4</p> <p>Максимальное число процессоров в конфигурации 1</p> <p>Технологии и инструкции</p> <p>Технологии безопасности EDB, Secure Key</p> <p>Технологии виртуализации VT-x</p>
4	Монитор' НЕК-2170 21,3" 1 штука	<p>Экран 1600x1200 (4:3)</p> <p>Тип матрицы S-PVA</p> <p>Частота обновления 85 Гц; отклик: 8 мс</p> <p>Интерфейсы вход DVI-D, вход VGA</p> <p>Яркость 300 кд/м²; контрастность: 1000:1</p> <p>Особенности Поддержка стандарта ISO 13406-2, регулировка по</p>
5	принтер HP 1000- – 1 штука	<p>Устройство принтер Тип печати цветная</p> <p>Технология печати термическая струйная</p> <p>Размещение настольный</p> <p>Область применения персональный</p>

		<p>Количество страниц в месяц 1000</p> <p>Максимальный формат A4</p> <p>Печать фотографий есть</p> <p>Количество цветов 4</p> <p>Максимальное разрешение для ч/б печати 600x600 dpi</p> <p>Максимальное разрешение для цветной печати 4800x1200 dpi</p> <p>Скорость печати 16 стр/мин (ч/б A4), 12 стр/мин (цветн. A4)</p> <p>Подача бумаги 60 лист. (стандартная)</p> <p>Вывод бумаги 25 лист. (стандартный)</p> <p>Плотность бумаги 75-280 г/м2</p> <p>Печать на карточках, пленках, этикетках, фотобумаге, глянцевой бумаге, конвертах, матовой бумаге</p> <p>Ресурс цветного картриджа/тонера 100 страниц</p> <p>Ресурс ч/б картриджа/тонера 120 страниц</p> <p>Количество картриджей 2</p> <p>Тип картриджа/тонера HP 122: CH561HE, CH562HE</p> <p>Интерфейсы USB 2.0</p> <p>Поддержка ОС Windows, Mac OS</p> <p>Минимальные системные требования Intel Pentium II</p> <p>Потребляемая мощность (при работе) 10 Вт</p> <p>Потребляемая мощность (в режиме ожидания) 2.3 Вт</p> <p>Габариты (ШхВхГ) 421x266x380 мм</p> <p>Особенности - принтер на 30 процентов состоит из переработанной пластмассы</p> <p>Видеоролики</p>
6	Проектор мультимедийный «Тошиба» –1 штука	<p>Интерфейсы</p> <p>Входы: VGA, S-Video, композитный, аудио mini jack, аудио RCA</p> <p>Уровень шума: 35 дБ</p> <p>Встроенные громкоговорители: 1 x 2 Вт</p> <p>Тип устройства: DLP</p> <p>Класс устройства: портативный</p> <p>Реальное разрешение: 800x600</p> <p>Габариты Размеры (ШхВхГ): 198x98x270 мм Вес: 2.2 кг</p> <p>Контрастность: 2000:1</p> <p>Поддерживаемые форматы входного сигнала: 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i</p> <p>Световой поток: 2200 люмен</p> <p>Коррекция трапецеидальных искажений: есть (вертикальная)</p> <p>Поддерживаемые системы вещания: PAL, SECAM, NTSC</p> <p>Лампа Мощность лампы: 180 Вт</p> <p>Срок службы лампы: 2000 часов</p> <p>Срок службы лампы в экономичном режиме: 3000 часов</p> <p>Количество ламп: 1</p> <p>Проекция</p> <p>Диафрагма: 2.41 - 2.55</p>

		Фокусное расстояние: 21.8 - 24 мм Проекционное расстояние: 1 - 12 м Размеры по диагонали: от 0.6 до 7.7 м Масштабирование оптическое: 1.1х Яркость 2200 ANSI люмен
7	Проекционный экран – 1 штука	Цвет полотна: белый матовый Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов Размер черной кромки: 3,5 см. Размер корпуса экрана: 219х7.2х7.2 см.
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стенды информационные и учебные – 2 штук	

Кабинет «Материаловедение»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	микроскоп металлографический	
2	цифровая камера	
3	электронный альбом фотографий микроструктур	
4	управляющее устройство на базе ноутбука	
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	комплект для выполнения лабораторной работы «Устройство и принцип работы микроскопа»	<b>Модуль №1. Типовой комплект учебного оборудования (далее – ТКУО) «Лаборатория металлографии»</b> Состав модуля: 1) микроскоп металлографический; 2) цифровая камера; 3) электронный альбом фотографий микроструктур; 4) управляющее устройство на базе ноутбука; 5) комплект для выполнения лабораторной работы «Устройство и принцип работы микроскопа» <b>Модуль №2. Коллекции металлографических образцов</b> Состав модуля: 1) ТКУО "Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии"; 2) ТКУО "Изучение микроструктуры цветных сплавов"; 3) ТКУО "Изучение микроструктуры

		легированной стали"; 4) ТКУО "Изучение микроструктуры стали в неравновесном состоянии"; 5) ТКУО "Изучение микроструктуры чугунов"; 6) ТКУО "Закалка углеродистых и легированных сталей"; 7) ТКУО "Отпуск стали"; 8) ТКУО "Отжиг и нормализация стали"; 9) ТКУО "Влияние химического состава стали на ее закаливаемость"; 10) ТКУО "Построение диаграммы свинец-сурьма" <b>Модуль №3. Учебно-демонстрационный комплекс по дисциплине «Материаловедение»</b> Состав модуля: 1) комплект виртуальных лабораторных работ; 2) комплект плакатов.
2	комплект виртуальных лабораторных работ	
3	комплект плакатов	
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Универсальная испытательная машина WP-300	Максимальное усилие: 20 кН - Ход: макс. 44 мм - Просвет для установки образцов: 165х65 мм - 16 образцов на растяжение, материал: 4 х Al, 4 х Cu, 4 х St (сталь), 4 х CuZn, ДхШхВ: 30х30х10 мм - 16 образцов твердости, материал: 4 х Al, 4 х Cu, 4 х St (сталь), 4 х CuZn, индентор для испытание на твёрдость: Ø 10 мм • Диапазоны измерения - сила: 0... 20 кН, дискретность: 0,5 кН - ход: 0... 20 мм, дискретность: 0,01 мм
2	Печь муфельная	Объем: не менее 10 л Максимальная температура: не более 11500С. Установленная мощность: не более 3,2 кВт Размеры рабочей камеры не менее 200х300х180 мм. Габаритные размеры печи не более 470х620х595 мм.
3	Металлографический микроскоп «Альтами»	Диапазон увеличения – 5 – 100х. - Плавная регулировка яркости освещения. - Система визуализации Altami Studio. - Цифровая камера, разрешение – 2048 х 1536 пикселей. Металлографический цифровой комплекс Альтами предназначен для исследования микроструктуры КМ, металлов и сплавов в отраженном свете в светлом поле при прямом освещении.
4	Твердомер динамический ТМК-359	Диапазон измерений твердости по основным шкалам: по Бринеллю 90 - 450 НВ по Роквеллу С 20 - 70 HRC по Виккерсу 240 - 940 НV

		<p>Пределы абсолютной погрешности при измерении твердости по основным шкалам на мерах твердости 2-го разряда по Бринеллю</p> <p>В диапазоне (90...150)HB <math>\pm 10</math> HB</p> <p>В диапазоне (150...300)HB <math>\pm 15</math> HB</p> <p>В диапазоне (300...450)HB <math>\pm 20</math> HB</p> <p>по Роквеллу C <math>\pm 2</math> HRC</p> <p>по Виккерсу</p> <p>В диапазоне (240...500)HV <math>\pm 15</math> HV</p> <p>В диапазоне (500...800)HV <math>\pm 20</math> HV</p> <p>В диапазоне (800...940)HV <math>\pm 25</math> HV</p> <p>Диапазон контроля твердости по справочным шкалам:</p> <p>по временному сопротивлению <math>\sigma_B</math> 350...1500 МПа</p> <p>по Роквеллу A 70,5 - 85,5 HRA</p> <p>по Роквеллу B 51 - 100 HRB</p> <p>по Шору D 35 - 102 HSD</p> <p>по Лейбу D 150 – 900 HLD</p> <p>Диапазоны контроля твердости по установленным дополнительным шкалам для различных материалов (только модификация ТКМ-359С)</p> <p>Серые чугуны (с пластинчатым графитом) 90 – 335 HB</p> <p>ковкие чугуны (с компактным графитом)</p> <p>высокопрочные чугуны (с шаровидным графитом) 130 – 390 HB</p> <p>легированные, инструментальные стали</p> <p>80 – 900 HV</p> <p>20 – 70 HRC</p> <p>Алюминиевые сплавы 30 – 160 HB</p> <p>Латуни (медно-цинковые сплавы) 40 – 175 HB</p> <p>14 – 95 HRB</p> <p>Бронзы (медно-оловянные, медно-алюминиевые) 60 – 290 HB</p> <p>Габаритные размеры электронного блока твердомера не более:</p> <p>Модификация ТКМ-359С 121 x 69 x 41 мм</p> <p>Модификация ТКМ-359М 155 x 81 x 31 мм</p> <p>Масса электронного блока твердомера:</p> <p>не более 0,3 кг</p> <p>Масса датчиков</p> <p>не более 0,3 кг</p> <p>Рабочие условия эксплуатации твердомера</p> <p>Температура воздуха от минус 15 до плюс 35°C</p> <p>Относительная влажность 30 – 80 %</p> <p>Атмосферное давление 84 – 106,7 кПа</p> <p>Межповерочный интервал 1 год</p> <p>Срок службы твердомера 5 лет</p> <p>Количество возможных дополнительных калибровок к шкалам твердомера</p> <p>Модификация ТКМ-359С 5 для каждой шкалы</p> <p>Модификация ТКМ-359М 5 для каждой шкалы</p> <p>Количество дополнительных шкал твердомера</p>
--	--	--

	<p>Модификация ТКМ-359С 3</p> <p>Модификация ТКМ-359М 3</p> <p>Время одного замера твердости (среднее) 2 с.</p> <p>Число замеров для вычисления среднего значения</p> <p>Модификация ТКМ-359С 1 – 99</p> <p>Модификация ТКМ-359М 1 – 20</p> <p>Количество алгоритмов отброса результатов некорректно совершенных замеров при вычислении среднего значения</p> <p>Параметры дополнительной статистической обработки серии измерений (только модификация ТКМ-359С)</p> <p>максимум, минимум, среднеквадратичное отклонение от среднего, среднее значение.</p> <p>Дополнительная информация, выводимая на дисплей (определяется пользователем)</p> <p>Модификация ТКМ-359С</p> <p>предыдущие результаты измерений серии,</p> <p>результаты дополнительной статистической обработки</p> <p>Модификация ТКМ359М предыдущие результаты измерений серии</p> <p>Количество образцов для создания дополнительных калибровок к шкалам твердомера 1 или 2</p> <p>Количество образцов для программирования дополнительных шкал от 2 до 10 шт. (определяется пользователем)</p> <p>Промежуточная интерполяция дополнительных шкал</p> <p>Кусочно-линейная или кусочно-параболическая (определяется пользователем)</p> <p>Сигнализация о выходе результата измерения за допустимые границы (только модификация ТКМ-359С)</p> <p>Цветовая. Границы контроля задаются пользователем по каждой шкале от дельно.</p> <p>Виды границ: больше, меньше, выход за диапазон</p> <p>Максимальное количество результатов измерений, сохраняемых в памяти</p> <p>Модификация ТКМ-359С 12 400</p> <p>Модификация ТКМ-359М 6 000</p> <p>Максимальное количество именных блоков результатов измерений, создаваемых в памяти</p> <p>Модификация ТКМ-359С 100</p> <p>Модификация ТКМ-359М 30</p> <p>Вывод на дисплей, статистическая обработка и построение графиков блоков результатов измерений.</p> <p>Вывод на дисплей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- все результаты в блоке,</li> <li>- результаты в блоке больше/меньше значения, задаваемого пользователем (только модификация ТКМ-359С),</li> <li>- результаты выходящие за диапазон, задаваемый пользователем (только модификация ТКМ-359С).</li> </ul> <p>Статистическая обработка (только модификация ТКМ359С)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- максимум, минимум, среднее значение, среднеквадратичное отклонение от среднего среднее отклонение от значения,</li> </ul>
--	---

		<p>задаваемого пользователем, количество результатов больше/меньше значения, максимальное отклонение в большую/меньшую сторону от значения, количество результатов, выходящих за диапазон, задаваемый пользователем (за верхнюю/нижнюю границу), максимальное отклонение от верхней/нижней границы.</p> <p>Построение графиков (только модификация ТКМ-359С)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- относительно среднего значения</li> <li>- относительно значения задаваемого пользователем.</li> <li>- относительно диапазона задаваемого пользователем.</li> </ul> <p>Связь с компьютером через интерфейс</p>
5	Металлографический микроскоп «Альтами METIC»	<p>Методы контрастирования в отраженном свете-Светлое поле; Поляризация - Увеличение 25X*, 50X, 62.5X*, 75X*, 100X, 125X*, 150X*, 200X, 250X*, 300X*, 400X, 500X, 600X*, 750X*, 800X*, 900X*, 1000X, 1200X*, 1250X*, 1500X*, 1600X*, 2000X, 2500X* (без использования иммерсионного масла).</p> <p>Насадка-Тринокулярная с наклоном 45°;</p> <p>Диоптрийная подстройка (<math>\pm 5</math> диоптрий);</p> <p>Изменяемое межзрачковое расстояние 48-75 мм.</p> <p>Окуляры</p> <p>WF10X/22 мм;</p> <p>WF10X/22 мм с перекрестием и шкалой (100 делений);</p> <p>WF15X/15 мм*;</p> <p>WF20X/12 мм;</p> <p>WF25X/10 мм*.</p> <p>Объективы Планохроматические объективы на бесконечность (Infinity Color Corrected System):</p> <p>PL L 2.5X/0.07 <math>\infty</math>/- (рабочее расстояние 13.3 мм)*;</p> <p>PL L 5X/0.12 <math>\infty</math>/- (р. р. 26.10 мм);</p> <p>PL L 10X/0.25 <math>\infty</math>/0 (р. р. 20.20 мм);</p> <p>PL L 20X/0.40 <math>\infty</math>/0 (р. р. 8.80 мм);</p> <p>PL L 40X/0.60 <math>\infty</math>/0 подпружиненный (р. р. 3.98 мм)*;</p> <p>PL L 50X/0.70 <math>\infty</math>/0 подпружиненный (р. р. 3.68 мм);</p> <p>PL L 60X/0.70 <math>\infty</math>/0 подпружиненный (р. р. 3.18 мм)*;</p> <p>PL L 80X/0.80 <math>\infty</math>/0 подпружиненный (р. р. 1.25 мм)*;</p> <p>Plan FL 100X/0.85 <math>\infty</math>/0 подпружиненный (р. р. 0.40 мм).</p> <p>Освещение</p> <p>Галогенная лампа 30 Вт, 12 В;</p> <p>Регулируемые апертурная и полевая диафрагмы;</p> <p>Плавная регулировка яркости освещения;</p> <p>Планка со светофильтрами (синий, зеленый, желтый, матовый);</p> <p>Регулировка положения лампы в трёх направлениях.</p> <p>Предметный столик Прямоугольный 242x200 мм;</p> <p>Двухкоординатный, с коаксиально расположенными ручками управления перемещением стола;</p> <p>Диапазон перемещений 30x30 мм;</p> <p>Максимальный вес образца 2 кг;</p> <p>3 круглые вращаемые вставки с диаметрами 10, 20 и 30 мм.</p>

		<p>Револьверное устройство 5-гнездное, с точной фиксацией объективов относительно оптической оси.</p> <p>Штатив Из отлитого под давлением алюминия;</p> <p>Окрашен огнеупорной эмалью;</p> <p>С резиновыми ножками.</p> <p>Фокусировка Коаксиальные винты грубой и точной фокусировки;</p> <p>Встроенный механизм для защиты препарата при быстрой смене;</p> <p>Регулировка жесткости хода;</p> <p>Шаг точной фокусировки 0.002 мм.</p> <p>Фотопорт Два отдельных независимых порта: на тринокулярной насадке (деление светового потока 80:20); на боковой стенке микроскопа (деление светового потока 100:0).</p> <p>Цифровая камера Тип камеры: цветная CMOS 3 Мпикс**;</p> <p>Размер сенсора: 1/2";</p> <p>Максимальное разрешение: 2048x1536;</p> <p>Размер пикселя: 3.2x3.2 мкм;</p> <p>Чувствительность: 1.0 В/люкс-сек. (550 нм);</p> <p>Динамический диапазон: 61 дБ;</p> <p>Скорость передачи (зависит от ПК): 8 кадров в секунду (2048x1536), 22 кадра в секунду (1024x768), 43 кадра в секунду (680x510);</p> <p>Спектральный диапазон: 380-650 нм (с ИК-фильтром);</p> <p>Питание: от USB (+5 В);</p> <p>Экспозиция: автоматическая/ручная, электронный скользящий затвор (ERS), 0.244~2000 мс;</p> <p>В комплекте: программное обеспечение, USB кабель.</p> <p>ПО</p> <p>Altami Studio сертифицированная программа для управления устройствами захвата изображения, а также для анализа и обработки полученных кадров.</p> <p>Поддержка камер с интерфейсами Microsoft DirectShow, UVC, Altami Capture Device.</p> <p>Поддержка цифровых камер производителей Touptek, Basler, Ximea, Canon (EOS Digital SDK).</p> <p>Возможность использования в операционных системах: Windows 7 SP1/8/8.1/10 (32 и 64 бит).</p>
6	Комплект для визуально-измерительного контроля (ВИК-1)	<p>Комплект ВИК-1 предназначен для визуального контроля качества</p> <p>Основного металла</p> <p>При подготовке деталей к сварке</p> <p>При сборке соединений деталей (сборочных единиц, изделий) под сварку</p> <p>Сварных соединений и наплавов</p> <p>При изготовлении деталей и сборочных единиц</p> <p>Применяется при поиске и исправлении дефектов в сварных соединениях и основном металле при:</p> <p>Входном контроле основного металла</p>



		Изготовлении (монтаже, ремонте) деталей, сборочных единиц и изделий Техническом диагностировании состояния металла и сварных соединений в процессе эксплуатации, в т. ч. по истечении расчетного срока службы изделия Поверка в комплекте
7	Проектор INFOCUS	Проектор INFOCUS SVGA (800*600) 4:3 3800 VGA (640 x 400) ~ WUXGA (1920 x 1200), PC & MAC, NTSC, PAL, SECAM, SD, HD, HDMI 1.4 x1, VGA x1, S-VIDEO x1, 3.5mm Audio x1 3.5mm Audio x1 0.55" DMD
8	Интерактивная доска TRIUMPH BOARD	Технология распознавания Инфракрасная Разрешение 32768x32768 Формат изображения 4:3 Диагональ 78.9 дюймов Высота рабочей поверхности 1150 мм Ширина рабочей поверхности 1643 мм Высота корпуса 1247 мм Ширина корпуса 1741 мм Вес (нетто) 17 кг Вес (брутто) 29 кг Количество касаний пользователей 10 Управление ручное/ стилусом

Кабинет «Метрология, стандартизация и сертификация»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
	Учебный стол – 15 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
	Стол (компьютерный) – 20 штук	Ширина 80 см Глубина 60 см Высота 74 см Толщина столешницы 1.6 см Материал основания ЛДСП Материал столешницы ЛДСП Отделение для системного блока есть Полка для клавиатуры есть
	Учебные стулья – 40 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3, 2-4, 3-5, 4-6, гр.
	Шкаф – 3 штуки	Шкаф для хранения дидактического и раздаточного

		материала Шкаф офисный для документов полуоткрытый Размеры (ДхШхВ) 755х356х2000 мм. Материал ЛДСП 16 мм. Кромка ПВХ 0.4 мм.
	Доска аудиторная – 1 штука	Тип-складывающаяся Размещение-настенная Количество элементов (секции)-3 Материал покрытия рабочей поверхности-эмаль Особенности-комплектация полкой Цвет-зеленый Материал профиля (окантовки)-алюминий Тип крепления к стене-горизонтальное Функциональное назначение-для письма мелом
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
	Компьютер - 20 штук	Компьютер Пентиум 4 - 5 штук штук –Спецификации производительности Количество ядер 1 Базовая тактовая частота процессора 3,00 GHz Кэш-память 1 MB L2 Cache Частота системной шины 800 MHz Расчетная мощность 89 W Диапазон напряжения VID 1.250V-1.400V Спецификации корпуса TCASE 69.4°C Размер корпуса 35mm x 35mm Размер ядра процессора 112 mm2 Кол-во транзисторов в ядре процессора 125 million Технология Intel® Hyper-Threading ‡ Да Набор команд 32-bit Дополнительные варианты поддержки Процессор Intel® Pentium® 4 с поддержкой технологии HT, тактовая частота 3,00 ГГц, 1 МБ кэш-памяти, частота системной шины 800 МГц Файлы для загрузки и ПОФайлы для загрузки и ПО
	Проектор Aser P1266 projector - 1 штука	Интерфейсы Выходы:VGA Входы:VGA, HDMI, S-Video, композитный, компонентный, аудио mini jack Интерфейсы:USB (тип B), RS-232 Уровень шума:31 дБ Встроенные громкоговорители:1 x 2 Вт Тип устройства:DLP Класс устройства:портативный Реальное разрешение:1024x768 Цветовое колесо:3-х скоростное, 6-ти сегментное Размеры (ШхВхГ):269x96x206 мм Контрастность:2000:1 Поддерживаемые форматы входного сигнала:480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p Световой поток:2500 люмен Коррекция трапецеидальных искажений:есть

		(вертикальная) Поддерживаемые системы вещания: PAL, SECAM, NTSC Световой поток в экономичном режиме: 2000 люмен Мощность лампы: 180 Вт      Тип лампы: P-VIP Срок службы лампы: 3000 часов Срок службы лампы в экономичном режиме: 4000 часов Количество ламп: 1 Проекция Диафрагма: 2.41 - 2.66 Фокусное расстояние: 18.17 - 21.81 мм Проекционное расстояние: 1 - 9.8 м Размеры по диагонали: от 0.65 до 7.62 м Масштабирование оптическое: 1.2х Частота строк: 31 - 100 кГц
	Экран – 1 штука	Проекционный экран      Цвет полотна: белый матовый Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов Размер черной кромки: 3,5 см. Размер корпуса экрана: 219х7.2х7.2 см.
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
	Учебные и методические пособия – 4 штук	

Кабинет «Техническая механика»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
1	Стол – 15 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
2	Стол лабораторный – 2 штуки	
3	Стулья – 27 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3, 2-4, 3-5, 4-6, гр.
4	Встроенный шкаф – 1 штука	
5	Доска – 1 штука	Тип-складывающаяся Размещение-настенная Количество элементов (секции)-3 Материал покрытия рабочей поверхности-эмаль Особенности-комплектация полкой Цвет-зеленый Материал профиля (окантовки)-алюминий

		Тип крепления к стене-горизонтальное Функциональное назначение-для письма мелом
<b>II Технические средства</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Проектор – «Тошиба» –1 штука	Интерфейсы Входы:VGA, S-Video, композитный, аудио mini jack, аудио RCA Уровень шума:35 дБ Встроенные громкоговорители:1 x 2 Вт Тип устройства:DLP Класс устройства:портативный Реальное разрешение:800х600 Габариты Размеры (ШхВхГ):198х98х270 мм Вес:2.2 кг Контрастность: 2000:1 Поддерживаемые форматы входного сигнала:480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i Световой поток:2200 люмен Коррекция трапецеидальных искажений:есть (вертикальная) Поддерживаемые системы вещания:PAL, SECAM, NTSC Лампа Мощность лампы:180 Вт Срок службы лампы:2000 часов Срок службы лампы в экономичном режиме:3000 часов Количество ламп:1 Проекция Диафрагма:2.41 - 2.55 Фокусное расстояние:21.8 - 24 мм Проекционное расстояние:1 - 12 м Размеры по диагонали:от 0.6 до 7.7 м Масштабирование оптическое:1.1х Яркость 2200 ANSI люмен
2	Проекционный экран – 1 штука	Цвет полотна: белый матовый Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов Размер черной кромки: 3,5 см. Размер корпуса экрана: 219х7.2х7.2 см.
3	Компьютер Пентиум 4 - – 1 штука	Спецификации производительности Количество ядер 1 Базовая тактовая частота процессора 3,00 GHz Кэш-память 1 MB L2 Cache Частота системной шины 800 MHz Расчетная мощность 89 W Диапазон напряжения VID 1.250V-1.400V Спецификации корпуса TCASE 69.4°C Размер корпуса 35mm x 35mm Размер ядра процессора 112 mm2 Кол-во транзисторов в ядре процессора 125 million Технология Intel® Hyper-Threading ‡ Да

		Набор команд 32-bit Дополнительные варианты поддержки Процессор Intel® Pentium® 4 с поддержкой технологии HT, тактовая частота 3,00 ГГц, 1 МБ кэш-памяти, частота системной шины 800 МГц Файлы для загрузки и ПО Файлы для загрузки и ПО
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стенды по технической механике – 6 штук	
2	Стенды по материаловедению – 9 штук	
<b>Дополнительное оборудование</b>		

Кабинет «Физика»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
1	Доска аудиторная - 1 штука	Тип-складывающаяся Размещение-настенная Количество элементов (секции)-3 Материал покрытия рабочей поверхности-эмаль Особенности-комплектация полкой Цвет-зеленый Материал профиля (окантовки)-алюминий Тип крепления к стене-горизонтальное Функциональное назначение-для письма мелом
2	Учебные стулья – 32 штуки	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
3	Учебный стол - 15 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
4	Учебные и методические пособия -7 штук	
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер Пентиум 4 - -1 штука	Спецификации производительности Количество ядер 1 Базовая тактовая частота процессора 3,00 GHz

		<p>Кэш-память 1 MB L2 Cache  Частота системной шины 800 MHz  Расчетная мощность 89 W  Диапазон напряжения VID 1.250V-1.400V  Спецификации корпуса TCASE 69.4°C  Размер корпуса 35mm x 35mm  Размер ядра процессора 112 mm<sup>2</sup>  Кол-во транзисторов в ядре процессора 125 million  Технология Intel® Hyper-Threading ‡ Да  Набор команд 32-bit  Дополнительные варианты поддержки Процессор Intel® Pentium® 4 с поддержкой технологии HT, тактовая частота 3,00 ГГц, 1 МБ кэш-памяти, частота системной шины 800 МГц  Файлы для загрузки и ПО Файлы для загрузки и ПО</p>
2	Проектор Тошиба -1 штука	<p>Интерфейсы  Входы: VGA, S-Video, композитный, аудио mini jack, аудио RCA  Уровень шума: 35 дБ  Встроенные громкоговорители: 1 x 2 Вт  Тип устройства: DLP  Класс устройства: портативный  Реальное разрешение: 800x600  Габариты Размеры (ШxВxГ): 198x98x270 мм Вес: 2.2 кг  Контрастность: 2000:1  Поддерживаемые форматы входного сигнала: 480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i  Световой поток: 2200 люмен  Коррекция трапецеидальных искажений: есть (вертикальная)  Поддерживаемые системы вещания: PAL, SECAM, NTSC  Лампа Мощность лампы: 180 Вт  Срок службы лампы: 2000 часов  Срок службы лампы в экономичном режиме: 3000 часов  Количество ламп: 1  Проекция  Диафрагма: 2.41 - 2.55  Фокусное расстояние: 21.8 - 24 мм  Проекционное расстояние: 1 - 12 м  Размеры по диагонали: от 0.6 до 7.7 м  Масштабирование оптическое: 1.1x  Яркость 2200 ANSI люмен</p>
3	Проекционный экран - 1 штука	<p>Цвет полотна: белый матовый  Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов  Размер черной кромки: 3,5 см.  Размер корпуса экрана: 219x7.2x7.2 см.</p>
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Оборудование для проведения лабораторных работ.	

Дополнительное оборудование		

Кабинет «Экологические основы природопользования»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
1	Стол преподавателя – 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн Высота сиденья-40 см
2	Стул преподавателя – 1 штука	КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн
3	Стул ученический – 30 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3, 2-4, 3-5, 4-6, гр.
4	Стол ученический – 15 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер Пентиум 4 – 1 штука	Количество ядер 1 Базовая тактовая частота процессора 3,00 GHz Кэш-память 1 MB L2 Cache Частота системной шины 800 MHz Расчетная мощность 89 W Диапазон напряжения VID 1.250V-1.400V Спецификации корпуса TCASE 69.4°C Размер корпуса 35mm x 35mm Размер ядра процессора 112 mm2 Кол-во транзисторов в ядре процессора 125 million Технология Intel® Hyper-Threading ‡ Да

		Набор команд 32-bit Дополнительные варианты поддержки Процессор Intel® Pentium® 4 с поддержкой технологии HT, тактовая частота 3,00 ГГц, 1 МБ кэш-памяти, частота системной шины 800 МГц Файлы для загрузки и ПОФайлы для загрузки и ПО
2	Принтер лазерный – 1 штука	
3	Холодильник "Атлант" – 1 штука	
4	Шкаф вытяжной – 2 штук	
5	Печь пл 10/12,5 муфельная – 1 штука	
6	Шкаф сушильный – 1 штука	
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>III Демонстрационные учебно-наглядные пособия</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Комплект мини лаборатории для учебных экологических исследований – 1 комплект	"Пчелка-У" <b>Характеристики при экспресс-контроле воздуха и промвыбросов:</b> Определяемый компонент Диапазон контролируемых концентраций, мг/м3 Аммиак 2-50; 5-100 Ацетон 100-1200; 1000-10000 Бензол 10-200; 100-1500 Диоксид серы 10-130 Монооксид углерода 5-300; 100-3000 Оксиды азота (в пересчете на NO2) 1-20; 5-50 Сероводород 2,5-30; 10-120 Толуол 25-300; 100-800; 200-1600 Углеводороды нефти (сумма, в пересчете на декан) 100-1200; 100-4000 Хлор 0,5-20; 10-200 <b>Характеристики при экспресс-контроле водных сред:</b> Наименование тест-системыОпределяемый компонент Диапазон контролир. концентраций, мг/л*) Активный хлор Активный хлор в свободном и связанном видах 1,2–100 Нитрат-тест NO3- 10–1000 Нитрит-тест NO2- 1–300 Сульфид-тест H2S, HS-, S2-



		10–300 Железо общее Сумма Fe <sup>2+</sup> , Fe <sup>3+</sup> 10–1000 pH-тест Водородный показатель 3–11 ед. pH
2	Комплект-практикум лабораторный "Экологический КПЭ" – 1 комплект	Технические данные комплекта КПЭ Общая масса «КПЭ» – не более 15 кг (восемь контейнеров). Габаритные размеры контейнеров – от 40х80х100 до 200х200х400 мм. Количество анализов – не менее 100 по каждому оцениваемому компоненту. Поставляются комплекты пополнения реактивов, растворов и материалов взамен израсходованных. Чувствительность определения параметров – на уровне действующих нормативов качества воды, почвы, воздуха, продуктов питания. Точностные характеристики. В зависимости от определяемых компонентов и анализируемых сред, выполняются количественные и полуколичественные анализы, а также качественные (индикационные) оценки.

Кабинет «Экономика организации»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
1	Стулья мягкие – 2 штуки	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн Высота сиденья-40 см
2	Стулья деревянные – 45 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
3	Тумба выкатная с тремя	Размеры: ширина 420 мм, глубина 400 мм, высота

	выдвижными ящиками – 2 штуки	585 мм Материал: ЛДСП
4	Тумба – 1 штука	Столешница - ЛДСП 22 мм, кромка ПВХ 2 мм Столешница - ЛДСП 16 мм, ПВХ 0,4 мм Фасад - ЛДСП 16 мм, кромка ПВХ 0,4 мм
5	Стол преподавателя – 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн
6	Парты (стол ученический) – 26 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно- порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
7	Шкаф деревянный двухстворчатый – 2 штуки	Шкаф для хранения дидактического и раздаточного материала Шкаф офисный для документов полуоткрытый Размеры (ДхШхВ) 755х356х2000 мм. Материал ЛДСП 16 мм. Кромка ПВХ 0.4 мм.
8	Сейф – 1 штука	

## **II Технические средства (при необходимости)**

### **Основное оборудование**

1	Экран– 1 штука	175*234Проекционный экран Цвет полотна: белый матовый Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов Размер черной кромки: 3,5 см. Размер корпуса экрана: 219х7.2х7.2 см.
2	Принтер лазерный HP P-1102 1 штука	Тип печати лазерный Цветность печати черно-белая Максимальный формат А4 Количество страниц в месяц 5000 Размещение настольный Максимальная ширина отпечатка 216 мм Максимальная длина отпечатка 297 мм Максимальное разрешение по X для ч/б печати 600 Максимальное разрешение по Y для ч/б печати 600 Скорость ч/б печати (А4) 18 стр/мин Время выхода первого отпечатка (ч/б) 8.5 с Подача бумаги (стандартная) 150 шт. Вывод бумаги (стандартный) 100 шт. Вывод бумаги (максимальный) 100 шт. Минимальная плотность бумаги 60 г/м² Максимальная плотность бумаги 163 г/м² Печать на различных носителях глянцевая бумага, карточки, конверты, матовая бумага,

		пленка, этикетки Ресурс ч/б картриджа/тонера 1600 страниц Количество картриджей 1 Тип картриджа/тонера черный LaserJet CE285A Память/Процессор Объем памяти 2 МБ Максимальный объем памяти 2 МБ Процессор Tensilica Частота процессора 266 МГц Интерфейсы USB Поддержка ОС Linux, Mac OS, Windows Потребляемая мощность (при работе) 360 Вт Потребляемая мощность (в режиме ожидания) 1.4 Вт Ширина 349 мм Высота 196 мм Глубина 238 мм
3	Ноутбук HP-6720 S – 1 штука	Операционная система DOS / Win Vista Home Basic / Win Vista Home Premium / WinXP Prof Процессор HP 6720s Celeron / Celeron M / Core 2 Duo / Core Duo / Pentium Код процессора T2410 Частота процессора 1600...2000 МГц Количество ядер процессора 1 / 2 Частота системной шины 800 МГц Размер оперативной памяти 1...2 Гб Тип памяти DDR2 Частота памяти 667 МГц Максимальный размер памяти 4 Гб Количество слотов памяти 2 Экран HP 6720s Размер экрана 15.4" Разрешение экрана 1280x800 Широкоформатный экран Поддержка 3D Видео HP 6720s Тип видеоадаптера встроенный Видеопроцессор Intel GMA X3100 Тип видеопамати SMA Устройства хранения данных HP 6720s Размещение оптического привода внутренний Оптический привод DVD-RW Объем накопителя 120...250 Гб Тип жесткого диска HDD Интерфейс жесткого диска Serial ATA Скорость вращения 5400 об/мин Слоты расширения HP 6720s Слот ExpressCard Карты памяти HP 6720s Устройство для чтения флэш-карт Поддержка SD Беспроводная связь HP 6720s Wi-Fi Стандарт Wi-Fi 802.11n Bluetooth опционально

		<p>Подключение HP 6720s</p> <p>Встроенная сетевая карта</p> <p>Макс. скорость адаптера LAN 100 Мбит/с</p> <p>Встроенный факс-модем</p> <p>Количество интерфейсов USB 2.0 3</p> <p>Выход VGA (D-Sub)</p> <p>Питание HP 6720s</p> <p>Тип аккумулятора Li-Ion</p> <p>Устройства ввода HP 6720s</p> <p>Количество клавиш клавиатуры 102</p> <p>Устройства позиционирования Touchpad</p> <p>Звук HP 6720s</p> <p>Наличие колонок</p> <p>Чипсет звукового адаптера Intel High Definition Audio</p> <p>Дополнительная информация</p> <p>Слот для замка Kensington Длина 358мм</p> <p>Ширина 266.8мм Толщина 32.3мм</p> <p>генерация страницы за 0.3678 сек.</p>
4	Проектор Acer P1266 projector – 1 штука	<p>Интерфейсы Выходы:VGA</p> <p>Входы:VGA, HDMI, S-Video, композитный, компонентный, аудио mini jack</p> <p>Интерфейсы:USB (тип B), RS-232</p> <p>Уровень шума:31 дБ</p> <p>Встроенные громкоговорители:1 x 2 Вт</p> <p>Тип устройства:DLP</p> <p>Класс устройства:портативный</p> <p>Реальное разрешение:1024x768</p> <p>Цветовое колесо:3-х скоростное, 6-ти сегментное</p> <p>Размеры (ШxВxГ):269x96x206 мм</p> <p>Контрастность:2000:1</p> <p>Поддерживаемые форматы входного сигнала:480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p</p> <p>Световой поток:2500 люмен</p> <p>Коррекция трапецеидальных искажений:есть (вертикальная)</p> <p>Поддерживаемые системы вещания:PAL, SECAM, NTSC</p> <p>Световой поток в экономичном режиме:2000 люмен</p> <p>Мощность лампы:180 Вт Тип лампы:P-VIP</p> <p>Срок службы лампы:3000 часов</p> <p>Срок службы лампы в экономичном режиме:4000 часов</p> <p>Количество ламп:1</p> <p>Проекция Диафрагма:2.41 - 2.66</p> <p>Фокусное расстояние:18.17 - 21.81 мм</p> <p>Проекционное расстояние:1 - 9.8 м</p> <p>Размеры по диагонали: от 0.65 до 7.62 м</p> <p>Масштабирование оптическое:1.2x</p> <p>Частота строк:31 - 100 кГц</p>

Кабинет «Вычислительная техника»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения</b>		
1	Стул ученический – 16 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3, 2-4, 3-5, 4-6, гр.
2	Стол преподавателя – 1 штук	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн Высота сиденья-40 см
3	Компьютерные столы – 12 штук	Ширина 80 см Глубина 60 см Высота 74 см Толщина столешницы 1.6 см Материал основания ЛДСП Материал столешницы ЛДСП Отделение для системного блока есть Полка для клавиатуры есть
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Ноутбук Lenovo – 12штук	Экран 11.6"; 1366x768; TN Процессор AMD 3020e 1.2ГГц; 1.2 ГГц (2.6 ГГц, в режиме Turbo) Оперативная память 4096МБ DDR4 2400МГц Графический процессор AMD Radeon Диск SSD 128 Гб Операционная система noOS
2	Компьютер преподавателя – Ноутбук Lenovo - 1 штука	Экран 11.6"; 1366x768; TN Процессор AMD 3020e 1.2ГГц; 1.2 ГГц (2.6 ГГц, в режиме Turbo) Оперативная память 4096МБ DDR4 2400МГц Графический процессор AMD Radeon Диск SSD 128 Гб Операционная система no OS
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Программное обеспечение	STEP7, CX-one, EWB, Matlab, Mathcad, Компас – 12
2	Операционная система	Windows 7

«Спортивный зал»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Основное оборудование</b>		
1	Мяч баскетбольный - 5 шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
2	Мяч волейбольный - 11 шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
3	Насос - 1шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
4	Скакалка - 45шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
5	Счетчик волейбольный - 1шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
6	Скамейка гимнастическая - 9шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
7	Штанга рекордная - 1шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
8	Антенна волейбольная - 1шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
9	Бодибар - 12шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
10	Бревно гимнастическое - 1шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
11	Ворота стационарные - 2шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
12	Гантели - 15шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
13	Гантель "Профи" - 12шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
14	Гиря - 2шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
15	Диск олимпийс. - 10шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
16	Лапа боксерская - 5шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
17	Лыжи в комплекте - 8 пар	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
18	Пояс штангиста -3шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
19	Секундомер - 3шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
20	Сетка баскетбольная (пара) - 5шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
21	Стенка гимнастическая -6ш	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
22	Стэп -1шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
23	Фитбол -6шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
24	Штанга -3шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
25	Щит баскетбольный -4шт	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		

<b>Основное оборудование</b>		
	Нет	Нет
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии оборудование с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующееся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
<b>III Дополнительное оборудование</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
	Нет	Нет
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии оборудование с другими техническими характеристиками, другое оборудование, использующееся в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией

6.1.2.2. Оснащение помещений, задействованных при организации самостоятельной и воспитательной работы.

Кабинет «Библиотека с читальным залом»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Основное оборудование</b>		
1	Стол библиотекаря с ящиками для хранения/тумбой	нет
2	Кресло библиотекаря	нет
3	Стеллажи библиотечные	нет
4	Шкаф закрытый для хранения учебного оборудования	нет
5	Шкаф для газет и журналов	нет
6	Стол для выдачи пособий	нет
7	Шкаф для читательских формуляров	нет
8	Каталожный шкаф	нет
9	Стол ученический для читального зала	Регулируемый по высоте
10	Стол ученический модульный для коворкинга	Регулируемый по высоте
11	Стул ученический\поворотный	Регулируемый по высоте
12	Кресло для чтения\места для сидения в зоне релаксирующего чтения	нет
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
13	Сетевой фильтр	нет
14	Мобильная электронная библиотека	нет
15	Компьютер преподавателя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память

	вредоносной информации, автоматизированная информационно-библиотечная система АИБС)	объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
16	Многофункциональное устройство\принтер	нет
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, используемые в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
<b>III Дополнительное оборудование</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
17	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)	Интерактивная доска или панель (диагональ не менее 65 дюймов, сенсорный экран, специализированное программное обеспечение)
18	Тележка-хранилище ноутбуков/планшетов с системой подзарядки в комплекте с ноутбуками/планшетами (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации) / Компьютер ученика (лицензионное программное обеспечение, образовательный контент, система защиты от вредоносной информации)	нет
19	Наушники для прослушивания аудио и видеоматериалов	нет
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, используемые в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией

Кабинет «Актный зал»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Основное оборудование</b>		
1	Стол президиума	нет
2	Кресло члена президиума	нет
3	Кресло для слушателей	нет
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
4	Сетевой фильтр	нет
5	Световое, аудио- и видеооборудование	нет



6	Компьютер с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации, автоматизированная информационно-библиотечная система АИБС)	Компьютер или ноутбук (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
7	Микрофон	нет
8	Интерактивный программно-аппаратный комплекс мобильный или стационарный (программное обеспечение (ПО), проектор, крепление в комплекте)	Интерактивная доска или панель (диагональ не менее 65 дюймов, сенсорный экран, специализированное программное обеспечение)
<b>Дополнительное оборудование</b>		
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, используемые в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией
<b>III Дополнительное оборудование</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		
9	Микрофонные стойки	Регулируемые по высоте и под разным углом
	Дополнительно в форму записываются имеющиеся в наличии компьютеры, МФУ и др. с другими техническими характеристиками, другое оборудование, используемые в данном кабинете	Технические характеристики заполняются самостоятельно образовательной организацией

#### 6.1.2.3. Оснащение лабораторий

##### Лаборатория автоматизации технологических процессов.

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол преподавателя - 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн
2	Стулья ученические - 25 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный

		износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста.1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
3	Столы ученические - 8 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
4	Столы лабораторные - 7 штук	1850*850
5	Столы лабораторные - 3 штуки	1200*850
6	Столы лабораторные - 3 штуки	900*550
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Проектор Aser P1266 projector - 1 штука	Интерфейсы Выходы:VGA Входы:VGA, HDMI, S-Video, композитный, компонентный, аудио mini jack Интерфейсы:USB (тип B), RS-232 Уровень шума:31 дБ Встроенные громкоговорители:1 x 2 Вт Тип устройства:DLP Класс устройства:портативный Реальное разрешение:1024x768 Цветовое колесо:3-х скоростное, 6-ти сегментное Размеры (ШхВхГ):269x96x206 мм Контрастность:2000:1 Поддерживаемые форматы входного сигнала:480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p Световой поток:2500 люмен Коррекция трапецеидальных искажений:есть (вертикальная) Поддерживаемые системы вещания:PAL, SECAM, NTSC Световой поток в экономичном режиме:2000 люмен Мощность лампы:180 Вт Тип лампы:P-VIP Срок службы лампы:3000 часов Срок службы лампы в экономичном режиме:4000 часов Количество ламп:1 Проекция Диафрагма:2.41 - 2.66 Фокусное расстояние:18.17 - 21.81 мм Проекционное расстояние:1 - 9.8 м Размеры по диагонали:от 0.65 до 7.62 м Масштабирование оптическое:1.2х Частота строк:31 - 100 кГц

		Частота кадров: 50 - 85 Гц
2	Компьютер Intel Core2Duo с монитором Aser V203 HAb20□ - 1 штука	<p>Система</p> <p>Частота процессора: 1600...2333 МГц</p> <p>Количество ядер: 2</p> <p>Частота шины: 533 МГц / 667 МГц</p> <p>Напряжение на ядре: 0...1.4 В</p> <p>Коэффициент умножения: 10...13</p> <p>Ядро: Yonah</p> <p>Техпроцесс: 65 нм</p> <p>Объем кэша L1 Объем кэша L1: 64 Кб</p> <p>Разделенный кэш L2 Разделенный кэш L2: нет</p> <p>Процессор Объем кэша L2Объем кэша L2: 2048 Кб</p> <p>Поддержка SSE2Поддержка SSE2: да</p> <p>Поддержка SSE3Поддержка SSE3: да</p> <p>Поддержка NX BitПоддержка NX Bit: да</p> <p>Поддержка Virtualization Technology</p> <p>Поддержка Virtualization Technology: опционально</p> <p>Тепловыделение: 0...31 Вт</p> <p>Максимальная рабочая температура: 0...100 С</p>
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Комплект лабораторного оборудования «Электротехника и основы электроники» - 1 комплект	<p>Исследование распределения напряжения вдоль однородной длинной линии</p> <p>Исследование зависимости входных сопротивлений линии от ее электрической длины и сопротивления нагрузки</p> <p>Исследование отражения волн от конца длинной линии</p>
2	Комплект лабораторного оборудования «Электрические машины» - 1 комплект	<p><b>.1.ТРАНСФОРМАТОРЫ</b></p> <p>Определение коэффициента трансформации однофазного трансформатора</p> <p>Снятие и определение характеристик холостого хода <math>I_0=f(U)</math>, <math>P_0=f(U)</math>, <math>\cos\varphi_0=f(U)</math> однофазного трансформатора</p> <p>Снятие и определение характеристик короткого замыкания <math>I_K=f(U)</math>, <math>P_K=f(U)</math>, <math>\cos\varphi_K=f(U)</math> однофазного трансформатора</p> <p>Регистрация и отображение на компьютере тока включения однофазного трансформатора без нагрузки</p> <p>Регистрация и отображение на компьютере тока короткого замыкания однофазного трансформатора</p> <p>Определение уравнивающего тока, вызванного неравенством коэффициентов трансформации параллельно включенных однофазных трансформаторов</p> <p>Определение группы соединений обмоток трехфазного трансформатора</p> <p>Подтверждение недопустимости параллельной</p>

	<p>работы трехфазных трансформаторов с различными группами соединения обмоток</p> <p><b>2.ГЕНЕРАТОРЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА</b></p> <p>Возбуждение / самовозбуждение генератора постоянного тока с регистрацией и отображением режимных параметров на компьютере</p> <p>Снятие характеристики холостого хода <math>E_0=f(I_f)</math> генератора постоянного тока с независимым возбуждением</p> <p>Снятие характеристики короткого замыкания <math>I_K=f(I_f)</math> генератора постоянного тока с независимым возбуждением</p> <p>Снятие внешней <math>U=f(I)</math>, регулировочной <math>I_f=f(I)</math> и нагрузочной <math>U=f(I_f)</math> характеристик генератора постоянного тока с независимым / параллельным возбуждением</p> <p>Регистрация и отображение на компьютере тока короткого замыкания генератора постоянного тока с параллельным возбуждением</p> <p><b>3.ДВИГАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО ТОКА</b></p> <p>Пуск в ход двигателя постоянного тока с независимым / параллельным / последовательным возбуждением с регистрацией и отображением режимных параметров на компьютере</p> <p>Определение механической характеристики <math>n=f(M)</math> двигателя постоянного тока с независимым / параллельным / последовательным возбуждением</p> <p>Определение рабочих характеристик <math>n=f(P_2)</math>, <math>M=f(P_2)</math>, <math>\eta=f(P_2)</math> двигателя постоянного тока с независимым возбуждением</p> <p><b>4.ТРЕХФАЗНЫЕ АСИНХРОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ</b></p> <p>Пуск в ход трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым / фазным ротором с регистрацией и отображением режимных параметров на компьютере</p> <p>Снятие и определение характеристик холостого хода <math>I_0=f(U)</math>, <math>P_0=f(U)</math>, <math>\cos\varphi_0=f(U)</math> трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором</p> <p>Снятие и определение характеристик короткого замыкания <math>I_K=f(U)</math>, <math>P_K=f(U)</math>, <math>Z_K=f(U)</math> трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором</p> <p>Определение механической характеристики <math>n=f(M)</math> трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым / фазным ротором</p> <p>Определение рабочих характеристик <math>I=f(P_2)</math>, <math>P_1=f(P_2)</math>, <math>s=f(P_2)</math>, <math>\cos\varphi=f(P_2)</math>, <math>M=f(P_2)</math> трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым / фазным ротором</p>
--	--

		<p><b>5.ТРЕХФАЗНЫЕ СИНХРОННЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ</b>  Снятие характеристики холостого хода <math>E_0=f(I_f)</math> трехфазного синхронного генератора  Снятие характеристики короткого замыкания <math>I_K=f(I_f)</math> трехфазного синхронного генератора  Снятие внешней <math>U=f(I)</math>, регулировочной <math>I_f=f(I)</math> и нагрузочной <math>U=f(I_f)</math> характеристик трехфазного синхронного генератора  Подключение к сети трехфазного синхронного генератора методом точной синхронизации  Подключение к сети трехфазного синхронного генератора методом самосинхронизации  Снятие угловых характеристик <math>P=f(\alpha)</math>, <math>Q=f(\alpha)</math>, <math>U=f(\alpha)</math> трехфазного синхронного генератора  Снятие U-образной характеристики <math>I=f(I_f)</math> трехфазного синхронного генератора  Регистрация и отображение на компьютере тока трехфазного короткого замыкания</p> <p><b>6.ТРЕХФАЗНЫЕ СИНХРОННЫЕ ДВИГАТЕЛИ</b>  Снятие U-образной характеристики <math>I=f(I_f)</math> трехфазного синхронного двигателя</p>
3	<p>Комплект лабораторного оборудования «Электрические машины и основы электропривода» - 1 комплект</p>	<p><b>1.Неавтоматизированные электроприводы</b>  Электропривод системы «Источник ЭДС – двигатель постоянного тока независимого/параллельного/последовательного возбуждения»  Электропривод системы «Тиристорный преобразователь - двигатель постоянного тока независимого/параллельного/последовательного возбуждения»  Электропривод системы «Реверсивный тиристорный преобразователь - двигатель постоянного тока независимого возбуждения»  Электропривод системы «Тиристорный регулятор напряжения промышленной частоты - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором»  Электропривод системы «Преобразователь частоты - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором»</p> <p><b>2.Автоматизированные разомкнутые электроприводы с управлением от компьютера</b>  Электропривод системы «Источник ЭДС - двигатель постоянного тока независимого/параллельного/последовательного возбуждения»  Электропривод системы «Источник напряжения промышленной частоты - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором»</p> <p><b>3.Автоматизированные замкнутые</b></p>

		<p><b>электроприводы с управлением от компьютера</b>          Электропривод системы «Источник ЭДС - двигатель постоянного тока          независимого/параллельного/последовательного возбуждения»          Электропривод системы «Реверсивный тиристорный преобразователь - двигатель постоянного тока независимого возбуждения»          Электропривод системы «Преобразователь частоты - асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором»</p>
4	Комплект лабораторного оборудования «Промышленная электроника» - 1 комплект	<p><b>1 Выпрямительные диоды</b>          Эффект р-п перехода в диодах          Полупроводниковый однополупериодный выпрямитель          Полупроводниковый мостовой выпрямитель          Неуправляемый выпрямитель трехфазного тока</p> <p><b>2. Стабилитроны</b>          Характеристики стабилитрона          Исследование параметрического стабилизатора напряжения          Сглаживание пульсаций выпрямленного напряжения</p> <p><b>3. Диоды с особыми свойствами</b>          Светодиоды          Диоды с переменной емкостью (варикапы)</p> <p><b>4. Биполярные транзисторы</b>          Испытание слоев и исследование выпрямительного действия биполярных транзисторов          Распределение тока в транзисторе и управляющий эффект тока базы          Характеристики транзистора          Установка рабочей точки транзистора и исследование влияния резистора в цепи коллектора на коэффициент усиления по напряжению усилительного каскада с общим эмиттером          Усилители на биполярных транзисторах          Регулятор напряжения          Регулятор тока</p> <p><b>5. Униполярные (полевые) транзисторы</b>          Испытание слоев и исследование выпрямительного действия униполярных транзисторов          Характеристика включения затвора полевого транзистора          Управляющий эффект затвора полевого транзистора n-типа          Выходные характеристики полевого транзистора          Усилители на полевых транзисторах.</p> <p><b>6. Тиристоры</b>          Диодный тиристор (симистор)          Триодный тиристор</p>

	<p>Фазовое управление тиристором</p> <p><b>7.Логические элементы</b></p> <p>Логический элемент AND (И)</p> <p>Логический элемент OR (ИЛИ)</p> <p>Логический элемент NOT (НЕ)</p> <p>Логический элемент NOT AND (И-НЕ)</p> <p>Логический элемент NOT OR (ИЛИ-НЕ)</p> <p>Операционные усилители</p> <p>Инвертирующий усилитель</p> <p>Неинвертирующий усилитель</p> <p>Операционный суммирующий усилитель</p> <p>Операционный дифференциальный усилитель</p> <p>Исследование операционного усилителя в динамике</p>
--	---

5	Комплект лабораторного оборудования «Релейная защита» - 1 комплект	<p><b>Релейная защита на основе электромеханических реле</b>          Испытание реле тока          Испытание промежуточного реле          Испытание реле времени          Испытание реле минимального напряжения          Моделирование максимальной токовой защиты линии электропередачи          Моделирование токовой отсечки линии электропередачи          Моделирование максимальной токовой защиты радиальной электрической сети с односторонним питанием          Моделирование дифференциальной защиты линии электропередачи          Моделирование дифференциальной защиты трансформатора</p> <p><b>Релейная защита на основе микропроцессорных реле</b>          Моделирование максимальной токовой защиты линии электропередачи          Моделирование токовой отсечки линии электропередачи          Моделирование максимальной токовой защиты радиальной электрической сети с односторонним питанием          Моделирование дифференциальной защиты линии электропередачи          Моделирование дифференциальной защиты трансформатора</p> <p><b>Автоматика на основе электромеханических реле</b>          Автоматическое включение резервного питания нагрузки          Автоматическое повторное включение линии электропередачи</p> <p><b>Автоматика на основе микропроцессорных реле</b>          Автоматическое включение резервного питания нагрузки          Автоматическое повторное включение линии электропередачи</p>
6	Комплект лабораторного оборудования «Электрические аппараты» - 2 комплекта	<p><b>1.Аппараты управления</b>          Определение коэффициента возврата электромагнитного контактора          Снятие времятоковой характеристики электротеплового реле          Определение коэффициента возврата электромагнитного реле переменного тока          Определение коэффициента возврата электромагнитного промежуточного реле</p>



		<p>переменного напряжения  Снятие зависимости выдержки времени от уставки электромеханического реле времени  <b>2.Аппараты распределительных устройств</b>  Снятие времятоковой характеристики предохранителя  Снятие времятоковой характеристики автоматического воздушного выключателя  Снятие вольтамперной характеристики ограничителя перенапряжений  Определение индуктивных сопротивлений сдвоенного реактора  Определение погрешности трансформатора тока  Определение погрешности трансформатора напряжения</p>
7	Комплект лабораторного оборудования «Измерение электрической мощности и энергии» - 1 комплект	<p>Измерение активной мощности однофазного переменного тока с помощью щитового ваттметра  Измерение активной мощности трехфазного переменного тока в трехпроводных сетях с помощью щитового ваттметра  Измерение активной мощности трехфазного переменного тока с помощью щитового варметра  Измерение активной электрической энергии однофазного переменного тока с помощью индукционного счетчика  Измерение активной электрической энергии трехфазного переменного тока в трехпроводных и четырехпроводных сетях с помощью индукционного и электронного счетчиков  Измерение реактивной электрической энергии трехфазного переменного тока в трехпроводных и четырехпроводных сетях с помощью индукционного и электронного счетчиков</p>
8	Комплект лабораторного оборудования «Средства автоматизации и управления» - 2 комплекта	<p>Лаборатория учебной системы теплоавтоматики(всего 4 стенда), 1 стенд содержит след. оборудование:  расходомер SIEMENS SITRANS FM MAG 6000/5100 W;  датчик давления SIEMENS SITRANS P500;  датчик уровня ультразвуковой SIEMENS Prob LU;  датчик перелива контактный фирмы SIEMENS Sitrans LVL 100;  датчик температуры SIEMENS TS500;  биметаллический термометр с защитной гильзой WIKA;  манометр;  многопозиционный регулирующий клапан SIEMENS SAX61;  двухпозиционный клапан BB 230 AS;  циркуляционные насосы(общий и для каждого</p>

		<p>стенда) ALPHA2;  панель оператора SIMATIC HMI;  теплосчетчик MULTICAL 602 фирмы Kamstrup;  оптоголовка для подключ.  пульт управления датчиком уровня;  охладитель теплоносителя;  модем HART-протокола для датчиков температуры;  модем HART-протокола для датчиков давления;  АРМ оператора на ноутбуке с программным обеспечением TIA Portal v 13, PDM, STEP 7.</p>
9	Комплект лабораторного оборудования «Датчики технологических параметров» - 2 комплекта	<p>Испытание датчиков линейного положения:  Испытание бесконтактных выключателей  Испытание индуктивного датчика линейного положения  Испытание резистивного датчика положения  Испытание датчика углового положения  Испытание датчиков скорости вращения  Испытание датчика давления  Испытание датчиков температуры  Испытание датчиков напряжения и тока</p>
10	Комплект лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники» - 1 комплект	<p><b>1.Параметры синусоидальных напряжения и тока</b>  <b>2.Активная мощность цепи синусоидального тока</b>  <b>3.Цепи синусоидального тока с конденсаторами</b>  Напряжение, ток, сопротивление и мощность конденсатора  Последовательное и параллельное соединения конденсаторов  <b>4.Цепи синусоидального тока с катушками индуктивности</b>  Напряжение, ток, сопротивление и мощность катушки индуктивности  Последовательное и параллельное соединения катушек индуктивности  <b>5.Цепи синусоидального тока с резисторами, конденсаторами и катушками индуктивности</b>  Мощности в цепи синусоидального тока  Последовательное соединение резистора и конденсатора, резистора и катушки индуктивности  Параллельное соединение резистора и конденсатора, резистора и катушки индуктивности  Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе напряжений  Параллельное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе токов  Частотные характеристики последовательного резонансного контура  Частотные характеристики параллельного резонансного контура  <b>6.Трансформаторы</b></p>

		Коэффициент магнитной связи Коэффициент трансформации Преобразование сопротивлений с помощью трансформатора Определение параметров схемы замещения и построение векторной диаграммы трансформатора Внешняя характеристика и коэффициент полезного действия (КПД) трансформатора <b>7.Трехфазные цепи синусоидального тока</b> Напряжения в трехфазной цепи Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда» Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «треугольник» Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении нагрузки по схеме «звезда» Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении нагрузки по схеме «треугольник» <b>8.Расчёт и экспериментальное исследование цепи при несинусоидальном приложенном напряжении</b> <b>9.Переходные процессы в линейных электрических цепях</b> Переходные процессы в цепи с конденсатором и резисторами Процессы включения и отключения цепи с катушкой индуктивности Затухающие синусоидальные колебания в R-L-C контуре
11	Осциллограф – 1 штука	С-1-101
12	Тахометр – 2 штуки	ТЧ-10-Р
13	Секундомер электронный – 2 штуки	ПВ-53Л
14	Мост измерительный – 2 штуки	Р-3043

**Лаборатория типовых элементов, устройств систем автоматического управления и средств измерений, монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации систем автоматического управления**

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стенд No4 «Электрооборудование и автоматика насосной установки» – 1 стенд	Лабораторный стенд Компьютер в сборе с установленным специализированным программным обеспечением MCT 10 Set – up Software
2	Стенд No5 «Электрооборудование подъемного крана» – 1 стенд	Лабораторный стенд персональный Упит -380в Мощность 750 вт Компьютер в сборе с установленным специализированным программным обеспечением Delta Profi
3	Стенд «Электрооборудование и автоматика лифта» – 1 стенд	Лабораторный стенд 2800*1800*660 Упит -380в модуль программируемого контроллера Simens S7- 1200;

		модуль панели оператора Siemens KTP400 HMI PROFINET; персональный компьютер в сборе с установленным специализированным программным обеспечением Siemens TIA PORTAL (STEP 7)
--	--	--

### Лаборатория электротехники и электроники

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Шкаф со стеклянными дверями – 2 штуки	Шкаф для хранения дидактического и раздаточного материала Шкаф офисный для документов полуоткрытый Размеры (ДхШхВ) 755х356х2000 мм. Материал ЛДСП 16 мм. Кромка ПВХ 0.4 мм.
2	Шкаф одностворчатый – 1 штука	Шкаф офисный для документов полуоткрытый Материал ЛДСП 16 мм. Кромка ПВХ 0.4 мм.
3	Шкаф двухстворчатый – 1 штука	Шкаф для хранения дидактического и раздаточного материала Шкаф офисный для документов полуоткрытый Размеры (ДхШхВ) 755х356х2000 мм. Материал ЛДСП 16 мм. Кромка ПВХ 0.4 мм.
4	Количество ученических столов – 13 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
5	Количество ученических стульев – 26 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
6	Стол компьютерный – 1 штука	Ширина 80 см Глубина 60 см Высота 74 см Толщина столешницы 1.6 см Материал основания ЛДСП Материал столешницы ЛДСП Отделение для системного блока есть Полка для клавиатуры есть
7	Угловой сектор стола – 1 штука	. Габаритные размеры 1600*1000*750 мм.. Стол состоит из столешницы, металлической ножки, трёх опор, тумбы для системного блока и тумбы с тремя выдвижными ящиками. Ящики оснащены мебельными ручками.. Стол изготовлен из ламинированного ДСП 16 мм класс эмиссии Е-1. Торцы облицованы кромкой ПВХ толщиной

		0,4 мм. Столешница, крышки тумб и панели ящиков изготовлены из МДФ толщиной 16 мм на основе лигнина и покрытой луковилом. Столешница толщиной 32 мм имеет фаску по периметру шириной 25 мм под углом 20 градусов. Длина роликовых направляющих на ящиках 400 мм. Ножка и опора
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер "Универсал" – 4 штуки	Системный блок-Group G41T-M7 IG41 QuadCore 1333 2*DDRIII 1066. VGA+E-R Процессор Intel Pentium Dual-Core 3.0 GHz/800 MHz/2MB/Socet 775 QEM Вентилятор s775DEEPCOOL Alp Жесткий диск 500Gb Seagate Baracuda Serial ATA-III 6Gb/s. 7200rpm. 16 Mb Дисковод DVD-RW Samsung SH-222AB. SATA. Black Модуль памяти DDR DIMM 2 GB DDR3 1333MHZ Silikon power Корпус ATX Crown CMC-38BR с блоком питания 400 W Монитор «S» TFT AOC 917Sw+1440*900 Wide Glossy Black bms Мышь A4 Tech M-07.30. Оптическая 800dpi. PS/2. Черный Клавиатура A4 Tech. C-011K. PS/2. Фнг/Рус/Каз. Черный Microsoft Windows 7 Pro 32-bit Russian CIS and Georgia 1pk DSP OEI DVD Microsoft Office Home and Business 2010 32*64 bit Кабель ISB 2.6 HP original. А-В экранированный (1,8 m) Антивирус Kaspersky Internet Security 2012 на 12 мес. на 1 ПК
2	Монитор NEC 2170 21,3" – 1 штука	Экран 1600x1200 (4:3) Тип матрицы S-PVA Частота обновления 85 Гц; отклик: 8 мс Интерфейсы вход DVI-D, вход VGA Яркость 300 кд/м²; контрастность: 1000:1 Особенности Поддержка стандарта ISO 13406-2,
3	Проектор мультимедийный НЕК – 1 штука	Тип led Вид портативный Экран Контрастность 8000:1 Формат 16:9 / 16:10 / 4:3 Мощность лампы 370 Вт Количество ламп 1 Срок службы лампы 4000 ч Системы обработки изображения Поддержка 3D изображения Да Оптика Способ фокусировки ручная Максимальный уровень шума 39 дБ Управление на корпусе Интерфейсы

		Разъемы LAN-1; RS232-1; USB A-1 Дистанционное управление Пульт ДУ Источник питания сеть Потребляемая мощность 482 Вт Высота 16.4 см Ширина 49.9 см Глубина 40.6 см
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Колонки компьютерные – 2 штуки	
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Мультиметр – 1 штука	ТЕС
2	Комплект лабораторного оборудования "ТЭЦ и ОЭ" – 1 комплект	<b>1.Параметры синусоидальных напряжения и тока</b> <b>2.Активная мощность цепи синусоидального тока</b> <b>3.Цепи синусоидального тока с конденсаторами</b> Напряжение, ток, сопротивление и мощность конденсатора Последовательное и параллельное соединения конденсаторов <b>4.Цепи синусоидального тока с катушками индуктивности</b> Напряжение, ток, сопротивление и мощность катушки индуктивности Последовательное и параллельное соединения катушек индуктивности <b>5.Цепи синусоидального тока с резисторами, конденсаторами и катушками индуктивности</b> Мощности в цепи синусоидального тока Последовательное соединение резистора и конденсатора, резистора и катушки индуктивности Параллельное соединение резистора и конденсатора, резистора и катушки индуктивности Последовательное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе напряжений Параллельное соединение конденсатора и катушки индуктивности. Понятие о резонансе токов Частотные характеристики последовательного резонансного контура Частотные характеристики параллельного резонансного контура <b>6.Трансформаторы</b> Коэффициент магнитной связи Коэффициент трансформации

		Преобразование сопротивлений с помощью трансформатора Определение параметров схемы замещения и построение векторной диаграммы трансформатора Внешняя характеристика и коэффициент полезного действия (КПД) трансформатора <b>7.Трехфазные цепи синусоидального тока</b> Напряжения в трехфазной цепи Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «звезда» Трехфазная нагрузка, соединенная по схеме «треугольник» Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении нагрузки по схеме «звезда» Аварийные режимы трёхфазной цепи при соединении нагрузки по схеме «треугольник» <b>8.Расчёт и экспериментальное исследование цепи при несинусоидальном приложенном напряжении</b> <b>9.Переходные процессы в линейных электрических цепях</b> Переходные процессы в цепи с конденсатором и резисторами Процессы включения и отключения цепи с катушкой индуктивности Затухающие синусоидальные колебания в R-L-C контуре
3	Набор юный электроник – 6 наборов	

#### Лаборатория компьютерных сетей и телекоммуникаций

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Шкаф деревянный двухстворчатый - 2 штуки	Шкаф для хранения дидактического и раздаточного материала Шкаф офисный для документов полуоткрытый Размеры (ДхШхВ) 755х356х2000 мм. Материал ЛДСП 16 мм. Кромка ПВХ 0.4 мм.
2	Стол компьютерный – 15 штук	Ширина 80 см Глубина 60 см Высота 74 см Толщина столешницы 1.6 см Материал основания ЛДСП Материал столешницы ЛДСП Отделение для системного блока есть Полка для клавиатуры есть
3	Стол преподавателя – 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП

		16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн
4	Столы ученические (парты) – 14 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
5	Стулья ученические – 36 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3,2-4,3-5,4-6, гр.

## II Технические средства (при необходимости)

### Основное оборудование

1	Экран 175*234 – 1 штука	175*234Проекционный экран Цвет полотна: белый матовый Эффективный угол обзора: свыше 100 градусов Размер черной кромки: 3,5 см. Размер корпуса экрана: 219х7.2х7.2 см.
2	Компьютер Pentium – 4 - 16 штук	Спецификации производительности Количество ядер 1 Базовая тактовая частота процессора 3,00 GHz Кэш-память 1 MB L2 Cache Частота системной шины 800 MHz Расчетная мощность 89 W Диапазон напряжения VID 1.250V-1.400V Спецификации корпуса TCASE 69.4°C Размер корпуса 35mm x 35mm Размер ядра процессора 112 mm2 Кол-во транзисторов в ядре процессора 125 million Технология Intel® Hyper-Threading ‡ Да Набор команд 32-bit Дополнительные варианты поддержки Процессор Intel® Pentium® 4 с поддержкой технологии HT, тактовая частота 3,00 ГГц, 1 МБ кэш-памяти, частота системной шины 800



		МГц Файлы для загрузки и ПО
3	Проектор Aser P1266 projector - 1 штука	Файлы для загрузки и ПО Интерфейсы Выходы:VGA Входы:VGA, HDMI, S-Video, композитный, компонентный, аудио mini jack Интерфейсы:USB (тип B), RS-232 Уровень шума:31 дБ Встроенные громкоговорители:1 x 2 Вт Тип устройства:DLP Класс устройства:портативный Реальное разрешение:1024x768 Цветовое колесо:3-х скоростное, 6-ти сегментное Размеры (ШхВхГ):269x96x206 мм Контрастность:2000:1 Поддерживаемые форматы входного сигнала:480i, 480p, 576i, 576p, 720p, 1080i, 1080p Световой поток:2500 люмен Коррекция трапецеидальных искажений:есть (вертикальная) Поддерживаемые системы вещания:PAL, SECAM, NTSC Световой поток в экономичном режиме:2000 люмен Мощность лампы:180 Вт Тип лампы:P-VIP Срок службы лампы:3000 часов Срок службы лампы в экономичном режиме:4000 часов Количество ламп:1 Проекция Диафрагма:2.41 - 2.66 Фокусное расстояние:18.17 - 21.81 мм Проекционное расстояние:1 - 9.8 м Размеры по диагонали:от 0.65 до 7.62 м Масштабирование оптическое:1.2х Частота строк:31 - 100 кГц Частота кадров:50 - 85 Гц
<b>Дополнительное оборудование</b>		
1	Операционная система	Windows 10
2	Программное обеспечение	STEP7, CX-one, EWB

#### Лаборатория типовых узлов и средств автоматизации

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Стол преподавателя – 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая

		Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн
2	Стул преподавателя – 1 штука	КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн
3	Стол ученический – 5 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
4	Стол компьютерный – 3 штуки	Ширина 80 см Глубина 60 см Высота 74 см Толщина столешницы 1.6 см Материал основания ЛДСП Материал столешницы ЛДСП Отделение для системного блока есть Полка для клавиатуры есть
5	Стул – 22 штуки	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3, 2-4, 3-5, 4-6, гр.
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
<b>Дополнительное оборудование</b>		
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Лабораторный стенд – 1 комплект	"АСУ Воздуха"
2	Верстак слесарный с тисками – 1 штука	
3	Верстак слесарный с наждаком – 1 штука	
4	Верстак слесарный со сверлильным станком – 1 штука	
5	Стенды электромонтажные – 5 штук	
6	Паяльная станция – 5 штук	
7	Установка для поверки манометров – 1 штука	
8	Установка для поверки датчиков температуры – 1 штука	

#### 6.1.2.4. Оснащение мастерских

## Электромонтажная мастерская

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Столы ученические - 16 штук	Стол ученический изготовлен из труб профильных 25* 25* 1,5 мм и 20* 20* 1,5 мм и представляет собой сварную конструкцию, покрытую полимерно-порошковым покрытием. Свободные концы труб закрыты внутренними заглушками. Предусмотрены крючки для портфеля и полка для ручной клади.
2	Стулья ученические - 16 штук	Основа - металлический каркас из квадратных труб сечением 25х25 мм и 20х20 мм, окрашенный износостойким полимерным покрытием. Ножки имеют пластиковые заглушки для предотвращения преждевременной порчи напольного покрытия. Сиденье выполнено из фанеры 8-9 мм покрытой лаком. Фанера крепится к основанию при помощи мебельных болтов и гаек. Высота согласно группам роста. 1-3,2-4,3-5,4-6, гр.
3	Стол преподавателя - 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн
4	Стул преподавателя - 1 штука	Однотумбовый. Столешница ДСП 22мм., ПВХ 2мм., остальные элементы ДСП 16мм., ПВХ 0.45 мм. Стул преподавателя КРЕСЛО GRAND GTPQN C11 Тип обивки-ткань Спинка кресла-высокая Подлокотники-да Максимальная нагрузка-100 кг. Стиль-модерн
5	Шкаф металлический - 4 штуки	Шкаф для размещения и хранения учебно-наглядных пособий, дидактических и технических средств обучения Фасады ЛДСП) Ширина 121 см Высота 230 см Глубина 44.5 см
6	Шкаф деревянный - 1 штука	Шкаф для хранения дидактического и раздаточного материала Шкаф офисный для документов полуоткрытый Размеры (ДхШхВ) 755х356х2000 мм. Материал ЛДСП 16 мм. Кромка ПВХ 0.4 мм.
<b>II Технические средства (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	Компьютер	Системный блок-Group G41T-M7 IG41 QuadCore 1333 2*DDRIII 1066.

	«Универсал» - 2 штуки	VGA+E-R Процессор Intel Pentium Dual-Core 3.0 GHz/800 MHz/2MB/Socet 775 QEM Вентилятор s775DEEPCOOL Alp Жесткий диск 500Gb Seagate Baracuda Serial ATA-III 6Gb/s. 7200rpm. 16 Mb Дисковод DVD-RW Samsung SH-222AB. SATA. Black Модуль памяти DDR DIMM 2 GB DDR3 1333MHZ Silikon power Корпус ATX Crown CMC-38BR с блоком питания 400 W Монитор «S» TFT AOC 917Sw+1440*900 Wide Glossy Black 6ms Мышь A4 Tech M-07.30. Оптическая 800dpi. PS/2. Черный Клавиатура A4 Tech. C-011K. PS/2. Фнг/Рус/Каз. Черный Microsoft Windows 7 Pro 32-bit Russian CIS and Georgia 1pk DSP OEI DVD Microsoft Office Home and Business 2010 32*64 bit Кабель ISB 2.6 HP original. A-B экранированный (1,8 m) Антивирус Kaspersky Internet Security 2012 на 12 мес. на 1 ПК
<b>III Специализированное оборудование, мебель и системы хранения</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
1	1. Лампа натриевая высокого давления, 2. Лампа металло-галогенная, 3. Лампа 4. Светильник, 5. Автоматический выключатель 6. Электромагнитный дроссель 7. Электромагнитный дроссель 8. ЭПРА для МГЛ, 9. Бокс для автоматов 2-х местный 10. Коробка распред.-1 11. Конденсатор 12. Конденсатор 12мкФ WS -1 13. ИЗУ 70Вт, Z-70 4101242023, 4101242020, 4101242021, 410124202	Philips SON-T70W -4 CDM-T 35Вт-1 ДРЛ-50, Philips HQL-50W -1 НПБ-1207-1 НПБ-1207-1 2п х 6А, ВА47-29-3 ДРЛ, Q 50 -1 Д НаТ, НаНД-70 -1 ЕНХс 35.309 – 1 КМПн ½ -1  8мкФ, WS -1 12мкФ WS -1 Z-70 4101242023, 4101242020, 4101242021, 410124202
2	1. Люминесцентная лампа 2. Люминесцентная лампа 3. Стартер 4. Стартер 5. Дроссель электромагнитный 6. Дроссель электромагнитный 7. Электронный балласт 8. Выключатель одноклавишный для открытой проводки, Wessen ОП-1 -1 9. Выключатель двухклавишный для открытой проводки, Wessen ОП-2-1 10. Распределительная коробка-1 11. Автоматический выключатель 12. Бокс для автоматов 2-х местный, 13. Стартеродержатель, 14. Ламподержатель, 15. Ламподержатель со стартером, 16. Колодка клемная,	18 Вт, Philips TLD-33 -4 18 Вт, Philips TLD-54-2 100В 6-22Вт, Philips S2-4 220В 4-65 Вт, Philips S10-4 36 Вт, WS L30-2 18 Вт, WS L15-1 18 Вт, Philips HF-P 118 TLD -2 Wessen ОП-1 -1  Wessen ОП-2-1  2п х 6А, ВА47-29 – 1 КМПн ½-1 WS -1 WS -3 WS-5 DG-55-16
3	1. Автоматический выключатель 2. Автоматический выключатель	2п х 6А, ВА47-29-3 2п х 3А, ВА47-29 -1

	3.Сумеречный выключатель, 4.Датчик движения, 5.Прожектор галогенный ИО-150. В комплекте с лампой-1 6. Таймер электронный, 7. Таймер освещения, 8. Лампа сигнальная, 9. Звонок на ДИН-рейку 10.Контактор малогабаритный, 11.Контакт состояния, 12.Контакт состояния выкл., 13.Расцепитель минимального напряжения, 14.Расцепитель независимый, 15.Пост кнопочный 1 местный, 16.Пост кнопочный 2-х местный, 17.Кнопка грибок, -1	YCC1006-2 Y720150-1 ИО-150  ТЭ-15-1 ТО-47-1 ЛС-47-1 ЗД-47-2 КМИ10910-1 КС-47-1 КСВ-47-1 РМ-47-1 РН-47-1 КП101-1 КП102-1
4	<b>Лабораторная станция «Элвис» с картой сбора данных - 2</b>	
5	Макетная плата - 10 штук	
6	Вентиляционная система 1штука	КД-355 - 1
7	Генератор 1штука	GAG-810 - 2
8	Генератор 1штука	GAG-810 - 1
9	Генератор 1штука	EGC 3230 - 1
10	Осциллограф 1штука	C1-131(н.13) - 1
11	Осциллограф 1штука	ОСУ-10В МСР - 1
12	Частотомер 1штука	СНУ-8220с - 2
13	Блок питания 1 штука	НУ 3003 - 1
14	Мультиметр 1штука	354 - 3
15	Бокорезы - 7 штук	
16	Инструмент для снятия изоляции - 4 штуки	OC0000000560
17	Клещи обжимные - 8 штук	КО-5Е
18	Кусачки - 11 штук	1 РК-705
19	огнетушитель - 1 штука	
20	оловоотсос - 4 штуки	
21	отвертка - 21 штука	
22	Паяльник - 9 штук	42в
23	плоскогубцы - 16 штук	

#### 6.1.2.5. Оснащение баз практик

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и (или) в производственных помещениях ПАО Северсталь и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов профессионального мастерства и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Промышленная механика и монтаж» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется на производственных участках ПАО «Северсталь», обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области монтажа, технической эксплуатации и ремонта промышленного оборудования.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию профессиональной деятельности и дать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем видам деятельности, предусмотренными программой, с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Наименование рабочего места, участка «ПАО Северсталь»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
<b>I Специализированная мебель и системы хранения (при необходимости)</b>		
<b>Основное оборудование</b>		
	Оборудование соответствующего производственного подразделения ПАО «Северсталь»: Производство Коксоаглодоменное - КАДП Производство Прокатное ППП (горячий и холодный прокат) Производство сталеплавильное – Конвертерное КП и электросталеплавильное ЭСПЦ	Программируемый логический контроллер ПЛК SIMATIC S7-1500; ПЛК SIMATIC S7-1200; ПЛК SIMATIC S7-400; ПЛК SIMATIC S7-300; ПЛК SIMATIC S7-200; датчик избыточного давления SIEMENS SITRANS P DS III; расходомер электромагнитный SIEMENS SITRANS FM MAG 6000/5100 W; датчик температуры SIEMENS TS500; датчик уровня ультразвуковой SIEMENS SITRANS Probe LU-12 метров; датчик температуры SIEMENS TS500; датчик уровня ультразвуковой SIEMENS SITRANS Probe LU-12 метров; сигнализатор перелива контактный SIEMENS SITRANS LVL 100, компактный вибрационный сигнализатор уровня для жидкостей; двухпозиционный клапан BB 230 AS на переменное напряжение 220 вольт; многопозиционный регулирующий клапан SIEMENS SAX61; насос циркуляционный ALPHA 2; теплосчетчик MULTICAL 602 фирмы Kamstrup(в составе:магнитная оптоголовка

6.1.3. Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

6.2. Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы

6.2.1. Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей) в качестве основной литературы, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль).

В случае наличия электронной информационно-образовательной среды допускается замена

печатного библиотечного фонда предоставлением права одновременного доступа не менее 25 процентов обучающихся к цифровой (электронной) библиотеке.

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит обновлению (при необходимости).

Образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем учебным дисциплинам (модулям).

6.2.2. Обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными учебными изданиями, адаптированными при необходимости для обучения указанных обучающихся.

6.2.3. Перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

№ п/п	Наименование лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	Код и наименование учебной дисциплины (модуля)	Количество
1.	Microsoft Office W 2007 или выше	Социально-экономических дисциплины	100
2.	Лингафонный углубленный курс Brige to English II	Иностранный язык	100
	Microsoft Office W 2007 или выше		100
3.	Microsoft Office W 2007 или выше	Безопасность жизнедеятельности	100
4.	Microsoft Office W 2007 или выше	Основы бережливого производства	100
5.	Mathcad 15,	Математика	100
	Matlab		100
	Microsoft Office W 2007 или выше		100
6.	Компас -3D V 16 (или 22) AutoCAD 2010 (или V 22) Microsoft Office W 2007 или выше	Инженерная графика	100
7.	Microsoft Office W 2007 или выше	Электротехника и электроника	100
8.	Программа расчёта электрических цепей в комплексном виде Comcal		100
9.	Программа моделирования электрических цепей EWB	Основы автоматизации производства	100
10.	Microsoft Office W 2007 или выше Учебно-демонстрационный комплекс (виртуальный имитатор лабораторных работ)	Материаловедение	100
11.	Microsoft Office W 2007 или выше	Основы экономики	100
12.	Microsoft Office W 2007 или выше	Физическая и коллоидная химия	100
13.	Microsoft Office W 2007 или выше	Процессы и аппараты химической технологии	100
14.	Microsoft Office W 2007 или выше	ПМ 01.Контроль и ведение технологического	100

		процесса подготовки угольной шихты, производства кокса и коксохимических продуктов	
15.	Microsoft Office W 2007 или выше	ПМ 02. Планирование и организация работ подразделения производства	100
16.	Microsoft Office W 2007 или выше	ПМ 03 Экспериментальная и исследовательская деятельность	100
17.	Microsoft Office W 2007 или выше	ПМ 05 Эксплуатация механического и энергетического оборудования коксохимического производства	100
18.	Microsoft Office W 2007 или выше	ПМ 06. Контроль качества продукции на всех стадиях производственного процесса	100

### 6.3. Требования к практической подготовке обучающихся

6.3.1. Практическая подготовка при реализации образовательных программ среднего профессионального образования направлена на совершенствование модели практико-ориентированного обучения, усиление роли работодателей при подготовке *квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена* путем расширения компонентов (частей) образовательных программ, предусматривающих моделирование условий, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также обеспечения условий для получения обучающимися практических навыков и компетенций, соответствующих требованиям, предъявляемым работодателями к квалификациям специалистов, рабочих.

6.3.2. Образовательная организация самостоятельно проектирует реализацию образовательной программы и ее отдельных частей (дисциплины, междисциплинарные модули, междисциплинарные курсы, профессиональные модули, практика и другие компоненты) совместно с работодателем (профильной организацией) в форме практической подготовки с учетом требований ФГОС СПО и специфики получаемой профессии/специальности.

6.3.3. Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется на рабочем месте предприятия работодателя (профильной организации) при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики и иных видов учебной деятельности;
- предусматривает демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным;
- может включать в себя отдельные лекции, семинары, мастер-классы, которые предусматривают передачу обучающимся учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.



6.3.4. Образовательная деятельность в форме практической подготовки должна быть организована на любом курсе обучения, охватывая дисциплины, междисциплинарные модули, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

6.3.5. Практическая подготовка организуется в учебных, учебно-производственных лабораториях, мастерских, учебно-опытных хозяйствах, учебных полигонах, учебных базах практики и иных структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (рабочих местах) профильных организаций на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (работодателем), осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы.

6.3.6. Результаты освоения образовательной программы (ее отдельных частей) могут быть оценены в рамках промежуточной и государственной итоговой аттестации, организованных в форме демонстрационного экзамена, в том числе на рабочем месте работодателя (профильной организации).

#### 6.4. Требования к организации воспитания обучающихся

6.4.1. Воспитание обучающихся при освоении ими основной образовательной программы осуществляется на основе включаемых в настоящую образовательную программу рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы (приложение 5).

6.4.2. Рабочую программу воспитания и календарный план воспитательной работы образовательная организация разрабатывает и утверждает самостоятельно с учетом примерных рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы.

6.4.3. В разработке рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы имеют право принимать участие советы обучающихся, советы родителей, представители работодателей и (или) их объединений (при их наличии).

#### 6.5. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы

6.5.1. Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности (*указывается из пункта 1.14 ФГОС СПО*), и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.15 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.

## 6.6. Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы

6.6.1. Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы.

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования — программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утвержденным Минпросвещения России 1 июля 2021 г. № АН-16/11вн.

Нормативные затраты на оказание государственных услуг в сфере образования по реализации образовательной программы включают в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

## Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации

7.1. Государственная итоговая аттестация (далее – ГИА) является обязательной для образовательных организаций СПО. Она проводится по завершении всего курса обучения по направлению подготовки. В ходе ГИА оценивается степень соответствия сформированных компетенций выпускников требованиям ФГОС СПО.

7.2. Выпускники, освоившие программы *подготовки специалистов среднего звена*, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)

Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы образовательная организация определяет самостоятельно с учетом ПООП-П.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации *специалиста среднего звена*: специалист по автоматизированным системам управления производством.

7.3. Для государственной итоговой аттестации образовательной организацией разрабатывается программа государственной итоговой аттестации и оценочные материалы.

7.4. Оценочные материалы для проведения ГИА включают типовые задания для демонстрационного экзамена, примеры тем дипломных работ, описание процедур и условий проведения государственной итоговой аттестации, критерии оценки.

Оценочные материалы для проведения ГИА приведены в приложении 5.

7.5. Цифровой паспорт компетенций выпускника приведен в приложении 1.

## Раздел 8. Разработчики основной образовательной программы

### Группа разработчиков

ФИО	Организация, должность
Песоцкая А.А.	БПОУ ВО ЧМК, председатель ЦК, преподаватель
Карабанова Н.А.	БПОУ ВО ЧМК, зав. отделением, преподаватель
Егорушкин О.И.	БПОУ ВО ЧМК, преподаватель

Диванова О. П.	БПОУ ВО ЧМК, преподаватель
Богодаева А. А.	БПОУ ВО ЧМК, преподаватель
Корниенко Н.А.	БПОУ ВО ЧМК, преподаватель
Есина Л.И.	БПОУ ВО ЧМК, преподаватель
Мартынова Т.А.	БПОУ ВО ЧМК, преподаватель
Курканина И.Ю.	БПОУ ВО ЧМК, преподаватель

**Руководители группы:**

ФИО	Организация, должность
Нечесова Т.Б.	БПОУ ВО «ЧМК», преподаватель