

Департамент образования Вологодской области
бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий технологический колледж»

СОГЛАСОВАНО



УТВЕРЖДАЮ
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»
/Е.В.Егорова/
«31» августа 2022 г.



Директор БПОУ ВО «Череповецкий металлургический колледж»

УТВЕРЖДАЮ
/И.М.Люсин/
«31» августа 2022 г.



**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА - ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ**

среднего профессионального образования
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

На базе основного общего образования

15.02.16 Технология машиностроения

Квалификация выпускника:

Техник - технолог

Сетевая форма реализации программы

Череповец
2022

Принята
На заседании Педагогического совета
БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»
Протокол № 377-ку от 31.08.2022 г.

Настоящая основная образовательная программа «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ» (Далее ОПОП-П) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения среднего профессионального образования разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 14 июня 2022 г. № 444.

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

ОПОП-П содержит обязательную часть образовательной программы для работодателя ПАО «Северсталь» и предполагает вариативность для сетевой формы реализации образовательной программы.

Организация-разработчик:
БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»
г.Череповец, Вологодская область

Работодатель:
ПАО «Северсталь»

Содержание

Раздел 1. Общие положения.....	2
Раздел 2. Общая характеристика образовательной программы с учетом сетевой формы реализации программы	4
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника	5
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы.....	6
4.1. <i>Общие компетенции.....</i>	<i>6</i>
4.2. <i>Профессиональные компетенции.....</i>	<i>10</i>
Раздел 5. Структура образовательной программы	39
5.1. <i>Учебный план по специальности 15.02.16 Технология машиностроения см.Приложение</i>	<i>39</i>
5.2. <i>лан обучения на предприятии (на рабочем месте).....</i>	<i>43</i>
5.3. <i>Календарный учебный график</i>	<i>49</i>
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы.....	56
6.1. <i>Требования к материально-техническому обеспечению образовательной программы.....</i>	<i>56</i>
6.2. <i>Требования к учебно-методическому обеспечению образовательной программы ...</i>	<i>66</i>
6.3. <i>Требования к практической подготовке обучающихся.....</i>	<i>67</i>
6.4. <i>Требования к организации воспитания обучающихся</i>	<i>68</i>
6.5. <i>Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.....</i>	<i>68</i>
6.6. <i>Требования к финансовым условиям реализации образовательной программы</i>	<i>69</i>
Раздел 7. Формирование оценочных материалов для проведения государственной итоговой аттестации.....	70
Приложение 1 Модель компетенций выпускника	
Приложение 2 Программы профессиональных модулей	
Приложение 3 Программы учебных дисциплин/междисциплинарных модулей	
Учебный план по специальности 15.02.16 Технология машиностроения	
Рабочая программа воспитания	

Раздел 1. Общие положения

1.1. Настоящая О ОП-П по специальности 15.02.16 Технология машиностроения разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444.

О ОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности.

О ОП-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 15.02.16 Технология машиностроения. При разработке образовательной программы учитывают сквозную реализацию общеобразовательных дисциплин.

1.2. Нормативные основания для разработки О ОП-П:

Общие:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 08 апреля 2021 г. № 153 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ среднего профессионального образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения»;
- Приказ Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»;
- Приказ Минобрнауки России № 882, Минпросвещения России № 391 от 5 августа 2020 г. «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации 21 ноября 2014 г. № 925н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист металлообрабатывающего производства в автомобилестроении»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11.07.2019 № 55212 «Об утверждении профессионального стандарта «40.024 Оператор-наладчик шлифовальных станков с числовым программным управлением»;
- Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. N 1681 "О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования" (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013 N 513 (ред. от 01.06.2021) "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.08.2013 N 29322).

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»);
- локальные нормативные акты образовательной организации содержащие нормы, регулирующие образовательные отношения, в пределах своей компетенции в соответствии с законодательством Российской Федерации по основным вопросам организации и осуществления образовательной деятельности, в том числе регламентирующие правила приема обучающихся, режим занятий обучающихся, формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, порядок и основания перевода, отчисления и восстановления обучающихся, порядок оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между образовательной организацией и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся.
- Положение о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации, 28.08.2018, протокол № 4
- Порядок и основание перевода, отчисления и восстановления обучающихся, 29.08.2019, протокол №2
- Порядок оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между образовательной организацией и обучающимися и (или) родителями (законными представителями) несовершеннолетних обучающихся, 18.11.2015 протокол №5;
- Правила внутреннего распорядка обучающихся 18.11.2015, протокол №5
- Положение о комиссии по урегулированию споров между участниками образовательных отношений, 19.12.2019, протокол №19;
- Правила приема обучающихся на 2022-2023 учебный год, 28.02.2022, протокол №1.

- договор с базовым предприятием о целевом обучении.

Со стороны работодателя:

- Договор на оказание услуг по адаптации учебного процесса к условиям производства от 01.01.2022 г. ПАО «Северсталь»

1.3. Перечень сокращений, используемых в тексте ООП-П:

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ООП-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 БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж» и на рабочем месте в подразделениях ПАО «Северсталь» с широким использованием в обучении цифровых технологий.

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы:

техник - технолог.

Выпускник образовательной программы по квалификации «*Техник - технолог*» осваивает общие виды деятельности:

ВД. 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин;

ВД.2. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве;

ВД.3. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве;

ВД.4. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства;

ВД.5. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве.

и междисциплинарные модули:

МДМ.01 Графические построения и измерения

МДМ.02 Теория машиностроительных процессов

Направленность образовательной программы, при сетевой форме реализации программы, конкретизирует содержание образовательной программы путем ориентации на следующие виды деятельности

Наименование направленности (в соответствии с квалификацией работодателя)	Вид деятельности (по выбору) в соответствии с направленностью
ПАО «Северсталь»	
ВД сформированные ОО совместно с работодателями <i>(формируемые из часов вариативной части ФГОС СПО)</i>	
Токарь, фрезеровщик, шлифовщик	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса

Получение образования по специальности допускается только в профессиональной образовательной организации или образовательной организации высшего образования.

Формы обучения: очная, очно-заочная и заочная.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по квалификации: *техник – технолог - 4464 академических часа.*

Объем программы по освоению программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования: *5040 академических часов, со сроком обучения - 3 года 4 месяца.*

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Области профессиональной деятельности выпускников: 25 Ракетно-космическая промышленность; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды 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 Профессионалитета (Приложение 1).

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

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
1	2
разработка технологических процессов изготовления деталей машин;	ПМ.01 Технологические процессы изготовления деталей машин
разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве;	ПМ.02 Управляющие программы изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве;	ПМ.03 Технологические процессы в механосборочном производстве
организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства;	ПМ.04 Контроль, наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства
организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве.	ПМ.05 Реализация технологических процессов в машиностроительном производстве
Виды деятельности по выбору, в соответствии с направленностью	
Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	ПМ.06 Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса

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 собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Уо 03.01	Умения: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной 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;
		Зо 03.05	основы финансовой грамотности;
		Зо 03.06	правила разработки бизнес-планов;
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Зо 03.06	порядок выстраивания презентации;
		Зо 03.07	кредитные банковские продукты
		Уо 04.01	Умения: организовывать работу коллектива и команды;
		Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Зо 04.01	Знания: психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности;
		Зо 04.02	основы проектной деятельности
		Уо 05.01	Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе
ОК 06	Проявлять 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	Зо 05.01	Знания: особенности социального и культурного контекста;
		Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
		Уо 06.01	Умения: описывать значимость своей <i>специальности</i> ;
		Уо 06.02	применять стандарты антикоррупционного поведения
		Зо 06.01	Знания: сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей;
ОК 07	Содействовать	Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности;
		Зо 06.03	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать	Уо 07.01	Умения: соблюдать нормы экологической

	сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях		безопасности;
		Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по <i>специальности</i> , 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 <i>специальности</i>
		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 <i>специальности</i> ;
		Зо 08.04	средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	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
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	Н 1.1.01	Навыки/практический опыт: изучения рабочих заданий в соответствии с требованиями технологической документации;
		Н 1.1.02	Навыки/практический опыт: использования автоматизированного рабочего места для планирования работ по реализации производственного задания
		У 1.1.01	Умения: определять последовательность выполнения работ по изготовлению изделий в соответствии с производственным заданием;
		У 1.1.02	Умения: использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для планирования работ по реализации производственного задания на участке
		З 1.1.01	Знания: общие сведения о структуре технологического процесса по изготовлению деталей на машиностроительном производстве;
		З 1.1.02	Знания: карта организации рабочего места;
		З 1.1.03	Знания: назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров;

		З 1.1.04	Знания: виды операций металлообработки;
		З 1.1.05	Знания: технологическая операция и её элементы;
		З 1.1.06	Знания: последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ;
		З 1.1.07	Знания: правила по охране труда
	ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	Н 1.2.01	Навыки/практический опыт: осуществления выбора предпочтительного/оптимального технологического решения в процессе изготовления детали;
		Н 1.2.02	Навыки/практический опыт: осуществления выбора альтернативных технологических решений
		У 1.2.01	Умения: определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей;
		У 1.2.02	Умения: читать и понимать чертежи, и технологическую документацию;
		У 1.2.03	Умения: проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации;
		У 1.2.04	Умения: анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения
		З 1.2.01	Знания: основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации;
		З 1.2.02	Знания: техническое черчение и основы инженерной графики;
		З 1.2.03	Знания: состав, функции и возможности использования

			информационных технологий в металлообработке;
		З 1.2.04	Знания: типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
		З 1.2.05	Знания: виды оптимизации технологических процессов в машиностроении;
		З 1.2.06	Знания: стандарты, методики и инструкции, требуемые для выбора технологических решений
ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве		Н.1.3.01	Навыки/практический опыт: применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
		Н 1.3.02	Навыки/практический опыт: осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства
		У 1.3.01	Умения: разрабатывать технологический процесс изготовления детали; выполнять эскизы простых конструкций;
		У 1.3.02	Умения: выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
		У 1.3.03	Умения: особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса;
		У 1.3.04	Умения: проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой

			рекомендаций по повышению технологичности детали;
		У 1.3.05	Умения: оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования
		З 1.3.01	Знания: назначение и виды технологических документов общего назначения;
		З 1.3.02	Знания: классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля;
		З 1.3.03	Знания: требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства;
		З 1.3.04	Знания: методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих, а также аддитивных технологий;
		З 1.3.05	Знания: структуру и оформление технологического процесса;
		З 1.3.06	Знания: методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий;
		З 1.3.07	Знания: системы автоматизированного проектирования технологических процессов;
		З 1.3.08	Знания: основы цифрового

			производства
ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	Н 1.4.01	Навыки/практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;	
	Н 1.4.02	Навыки/практический опыт: выбора методов получения заготовок и схем их базирования	
	У 1.4.01	Умения: составлять технологический маршрут изготовления детали;	
	У 1.4.02	Умения: оформлять технологическую документацию;	
	У 1.4.03	Умения: определять тип производства; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	
	З 1.4.01	Знания: назначение и виды технологических документов общего назначения;	
	З 1.4.02	Знания: требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации;	
	З 1.4.03	Знания: правила и порядок оформления технологической документации;	
	З 1.4.04	Знания: методику проектирования технологического процесса изготовления детали;	
	З 1.4.05	Знания: формы и правила оформления маршрутных карт согласно единой системы технологической документации (ЕСТД);	
	З 1.4.06	Знания: системы автоматизированного проектирования технологических процессов;	

	ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Н 1.5.01	Навыки/Практический опыт: выбора технологических операций и переходов обработки;
		Н 1.5.02	Навыки/Практический опыт: выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования
		У 1.5.01	Умения: оценивать технологичность разрабатываемых конструкций;
		У 1.5.02	Умения: рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
		У 1.5.03	Умения: рассчитывать коэффициент использования материала;
		У 1.5.04	Умения: рассчитывать штучное время;
		У 1.5.05	Умения: производить расчёт параметров механической обработки и аддитивного производства с применением САЕ систем
		З 1.5.01	Знания: методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;
		З 1.5.02	Знания: методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков;
		З 1.5.03	Знания: основы технической механики;
		З 1.5.04	Знания: основы теории обработки металлов;
		З 1.5.05	Знания: интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами,

			баз данных в системах автоматизированного проектирования
ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Н 1.6.01	Навыки/Практический опыт: применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;	
	Н 1.6.02	Навыки/Практический опыт: осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства	
	У 1.6.01	Умения: разрабатывать технологический процесс изготовления детали;	
	У 1.6.02	Умения: выполнять эскизы простых конструкций;	
	У 1.6.03	Умения: выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);	
	У 1.6.04	Умения: особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса;	
	У 1.6.05	Умения: особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса;	

		У 1.6.06	Умения: проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;
		У 1.6.07	Умения: оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования
		З 1.6.01	Знания: назначение и виды технологических документов общего назначения;
		З 1.6.02	Знания: классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля;
		З 1.6.03	Знания: требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства;
		З 1.6.04	Знания: методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих, а также аддитивных технологий;
		З 1.6.05	Знания: структуру и оформление технологического процесса;
		З 1.6.06	Знания: методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий;

		З 1.6.07	Знания: системы автоматизированного проектирования технологических процессов;
		З 1.6.08	Знания: основы цифрового производства
Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	Н 2.1.01	Навыки/Практический опыт: разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании;
		У 2.1.02	Умения: рассчитывать технологические параметры процесса производства
		З 2.1.01	Знания: системы графического программирования;
		З 2.1.02	структуру системы управления станка;
		З 2.1.03	компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров;
		З 2.1.04	элементы проектирования заготовок;
	ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Н 2.2.01	Навыки/практический опыт: использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ
		У 2.2.01	Умения: составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования;
		З 2.2.01	Знания: методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготавливаемых деталей на автоматизированном металлообрабатывающем и

			аддитивном оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем;
	ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	Н 2.3.01	Навыки/практический опыт: проверки реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании
		У 2.3.01	Умения: применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;
		З 2.3.01	Знания: основные технологические параметры производства и методики их расчёта
Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	Н 3.1.01	Навыки/Практический опыт: использования шаблонов типовых схем сборки изделий; выбора способов базирования соединяемых деталей
		У 3.1.01	Умения: определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий;
		У 3.1.02	Умения: выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий
		З 3.1.01	Знания: технологические формы, виды и методы сборки;
		З 3.1.02	Знания: принципы организации и виды сборочного производства
		З 3.1.03	Знания: этапы проектирования процесса сборки;
		З 3.1.04	Знания: комплектование деталей и сборочных единиц;
		З 3.1.05	Знания: последовательность выполнения процесса сборки;
		З 3.1.06	Знания: виды соединений в конструкциях изделий;

		З 3.1.07	Знания: подготовка деталей к сборке;
		З 3.1.08	Знания: назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования;
		З 3.1.09	Знания: основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства
	ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	Н 3.2.01	Навыки/Практический опыт: выбора технологических маршрутов для соединений из базы разработанных ранее;
		Н 3.2.02	Навыки/Практический опыт: поиска и анализа необходимой информации для выбора наиболее подходящих технологических решений
		У 3.2.01	Умения: выбирать оптимальные технологические решения на основе актуальной нормативной документации и в соответствии с принятым процессом сборки;
		У 3.2.02	Умения: оптимизировать рабочие места с учетом требований по эргономике, безопасности труда и санитарно-гигиенических норм для отрасли
		З 3.2.01	Знания: типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;
		З 3.2.02	Знания: оборудование и инструменты для сборочных работ;
		З 3.2.03	Знания: процессы выполнения сборки неподвижных неразъемных и разъемных соединений;

		З 3.2.04	Знания: технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
		З 3.2.05	Знания: методы контроля качества выполнения сборки узлов;
		З 3.2.06	Знания: требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;
		З 3.2.07	Знания: требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий
	ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	Н 3.3.01	Навыки/Практический опыт: разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений;
		Н 3.3.02	Навыки/Практический опыт: применения конструкторской документации для разработки технологической документации
		У 3.3.01	Умения: разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;
		У 3.3.02	Умения: читать чертежи сборочных узлов;
		У 3.3.03	Умения: использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства;
		У 3.3.04	Умения: выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой

			системой конструкторской документации (ЕСКД);
		У 3.3.05	Умения: определять последовательность сборки узлов и деталей
		З 3.3.01	Знания: основы инженерной графики; этапы сборки узлов и деталей;
		З 3.3.02	Знания: классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;
		З 3.3.03	Знания: порядок проектирования технологических схем сборки;
		З 3.3.04	Знания: виды технологической документации сборки;
		З 3.3.05	Знания: правила разработки технологического процесса сборки;
		З 3.3.06	Знания: виды и методы соединения сборки;
		З 3.3.07	Знания: порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке;
		З 3.3.08	Знания: виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин;
		З 3.3.09	Знания: пакеты прикладных программ
	ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	Н 3.4.01	Навыки/Практический опыт: проведения расчётов параметров сборочных процессов узлов и изделий;
		Н 3.4.02	Навыки/Практический опыт: применения систем автоматизированного проектирования при

			проведении расчётов сборочных процессов узлов и деталей;
		Н 3.4.03	Навыки/Практический опыт: применения САЕ систем для расчётов параметров сборочного процесса
		У 3.4.01	Умения: рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации;
		У 3.4.02	Умения: использовать САЕ системы, системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов и деталей
		З 3.4.01	Знания: принципы составления и расчёта размерных цепей;
		З 3.4.02	Знания: методы сборки проектируемого узла;
		З 3.4.03	Знания: порядок расчёта ожидаемой точности сборки
		З 3.4.04	Знания: применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса; нормативные требования к сборочным узлам и деталям;
		З 3.4.05	Знания: правила применения информационно вычислительной техники, в том числе САЕ систем и систем автоматизированного проектирования при расчёте параметров сборочного процесса узлов деталей и машин

	ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	Н 3.5.01	Навыки/Практический опыт: организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями процесса сборки;
		Н 3.5.02	Навыки/Практический опыт: сопоставления требований технологической документации и реальных условий технологического процесса
		У 3.5.01	Умения: организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса;
		У 3.5.01	Умения: эксплуатировать технологические сборочные приспособления для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса;
		З 3.5.01	Знания: виды, типы, классификация и применение сборочных приспособлений;
		З 3.5.02	Знания: требования технологической документации к сборке узлов и изделий;
		З 3.5.03	Знания: применение сборочных приспособлений в реальных условиях технологического процесса и согласно техническим требованиям;
		З 3.5.04	Знания: виды, порядок проведения и последовательность технологического процесса сборки в машиностроительном цехе

	ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	Н 3.6.01	Навыки/Практический опыт: разработки и составления планировок участков сборочных цехов;
		Н 3.6.02	Навыки/Практический опыт: применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок
		У 3.6.01	Умения: осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;
		У 3.6.02	Умения: применять системы автоматизированного проектирования и САД технологии для разработки планировки;
		З 3.6.01	Знания: основные принципы составления плана участков сборочных цехов;
		З 3.6.02	Знания: правила и нормы размещения сборочного оборудования;
		З 3.6.03	Знания: виды сборочных цехов;
		З 3.6.04	Знания: принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования;
		З 3.6.05	Знания: типовые виды планировок участков сборочных цехов;
		З 3.6.06	Знания: основы инженерной графики и требования технологической документации к планировкам участков и цехов
Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.	ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования	Н 4.1.01	Навыки/Практический опыт: наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностей деталей по 8 - 14 квалитетам;

		Н 4.1.02	Навыки/Практический опыт: диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования;
		Н 4.1.03	Навыки/Практический опыт: установки деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях;
		Н 4.1.04	Навыки/Практический опыт: обработки отверстий и поверхностей деталей по 8 – 14 квалитетам
		У 4.1.01	Умения: осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования;
		У 4.1.02	Умения: программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка;
		У 4.1.03	Умения: выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитету и выше;
		У 4.1.04	Умения: выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях
		З 4.1.01	Знания: основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы;
		З 4.1.02	Знания: причины отклонений в формообразовании;
		З 4.1.03	Знания: виды, причины брака и способы его предупреждения и

			устранения;
		З 4.1.04	Знания: наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов;
		З 4.1.05	Знания: система допусков и посадок, степеней точности;
		З 4.1.06	Знания: квалитеты и параметры шероховатости;
	ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	Н 4.2.01	Навыки/Практический опыт: организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;
		Н 4.2.02	Навыки/Практический опыт: постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке
		У 4.2.01	Умения: организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования;
		У 4.2.02	Умения: выполнять наладку односторонних обрабатывающих центров с ЧПУ;
		У 4.2.03	Умения: выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;
		У 4.2.04	Умения: выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам;
		З 4.2.01	Знания: способы и правила механической и

			электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков;
		З 4.2.02	Знания: правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента;
		З 4.2.03	Знания: способы корректировки режимов резания по результатам работы станка
	ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	Н 4.3.01	Навыки/Практический опыт: доводки, наладке и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы;
		Н 4.3.02	Навыки/Практический опыт: оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;
		У 4.3.01	Умения: оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств;
		У 4.3.02	Умения: рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей
		З 4.3.01	Знания: техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования;
		З 4.3.02	Знания: карты контроля и контрольных операций;
		З 4.3.03	Знания: объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ

			металлорежущего и аддитивного оборудования;
		З 4.3.04	Знания: основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования
	ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке	Н 4.4.01	Навыки/Практический опыт: выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;
		Н 4.4.02	Навыки/Практический опыт: организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования с применением SCADA систем.
		У 4.4.01	Умения: рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;
		У 4.4.02	Умения: выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
		У 4.4.03	Умения: применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования
		З 4.4.01	Знания: программных пакетов SCADA-систем;
		З 4.4.02	Знания: правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
		З 4.4.03	Знания: межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в

			соответствии с технологическим процессом
	ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и ТО	Н 4.5.01	Навыки/Практический опыт: определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;
		Н 4.5.02	Навыки/Практический опыт: контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;
		Н 4.5.03	Навыки/Практический опыт: регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования
		У 4.5.01	Умения: обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;
		У 4.5.02	Умения: оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;
		У 4.5.03	Умения: контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов;
		У 4.5.04	Умения: производить контроль размеров детали;
		У 4.5.05	Умения: использовать универсальные и специализированные

			мерительные инструменты;
		У 4.5.06	Умения: выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях
		У 4.5.07	Умения: выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях
		З 4.5.01	Знания: виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
		З 4.5.02	Знания: контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;
		З 4.5.03	Знания: правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;
		З 4.5.04	Знания: стандарты качества;
		З 4.5.05	Знания: нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;
		З 4.5.06	Знания: правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования;
		З 4.5.07	Знания: основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей
Организация работ по реализации технологических процессов в	ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	Н 5.1.01	Навыки/Практический опыт: нормирования труда работников;

машиностроительном производстве		Н 5.1.02	Навыки/Практический опыт: участия в планировании и организации работы структурного подразделения;
		У 5.1.01	Умения: формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;
		У 5.1.02	Умения: рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования
		З 5.1.01	Знания: организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия;
		З 5.1.02	Знания: требования к персоналу, должностные и производственные инструкции; нормирование работ работников;
		З 5.1.03	Знания: показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт;
		З 5.1.04	Знания: показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт;
		З 5.1.05	Знания: правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах
	ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного	Н 5.2.01	Навыки/Практический опыт: определения потребностей материальных ресурсов;

	производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения	Н 5.2.02	Навыки/Практический опыт: формирования и оформления заказа материальных ресурсов;
		Н 5.2.03	Навыки/Практический опыт: организации деятельности структурного подразделения
		У 5.2.01	Умения: оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;
		У 5.2.02	Умения: рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами
		З 5.2.01	Знания: правила постановки производственных задач;
		З 5.2.02	Знания: виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия;
		З 5.2.03	Знания: правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки;
		З 5.2.04	Знания: виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства;
		З 5.2.05	Знания: порядок учёта материально-технических ресурсов
	ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	Н 5.3.01	Навыки/Практический опыт: организации рабочего места соответственно требованиям охраны труда;
		Н 5.3.02	Навыки/Практический опыт: организации рабочего места в соответствии с производственными задачами;

		Н 5.3.03	Навыки/Практический опыт: организации рабочего места в соответствии с технологиями бережливого производства
		У 5.3.01	Умения: определять потребность в персонале для организации производственных процессов;
		У 5.3.02	Умения: рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами;
		У 5.3.03	Умения: участвовать в расстановке кадров;
		У 5.3.04	Умения: осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса
		З 5.3.01	Знания: принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;
		З 5.3.02	Знания: правила организации рабочих мест;
		З 5.3.03	Знания: правила организации рабочих мест;
		З 5.3.04	Знания: основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях;
		З 5.3.05	Знания: основы и требования и бережливого производства;
		З 5.3.06	Знания: виды производственных задач на машиностроительных предприятиях;
		З 5.3.07	Знания: требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях

	ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	Н 5.4.01	Навыки/Практический опыт: соблюдения персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами;
		Н 5.4.02	Навыки/Практический опыт: проведения инструктажа по выполнению заданий и соблюдению правил техники безопасности и охраны труда
		У 5.4.01	Умения: проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труда;
		У 5.4.02	Умения: контролировать соблюдения норм и правил охраны труда
		З 5.4.01	Знания: стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты;
		З 5.4.02	Знания: нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств;
		З 5.4.03	Знания: принципы делового общения и поведения в коллективе;
		З 5.4.04	Знания: виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении;
		З 5.4.05	Знания: виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении;
		З 5.4.06	Знания: основы промышленной безопасности;
		З 5.4.07	Знания: правила и инструктажи для безопасного ведения работ при

			реализации конкретного технологического процесса
Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) по стадиям технологического процесса в соответствии с требованиями охраны труда и экологической безопасности	ПК 6.1 Осуществлять подготовку и обслуживание рабочего места для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)	Н 6.1.01	Навыки/Практический опыт: выполнение подготовительных работ и обслуживания рабочего места станочника
		У 6.1.01	Умения: подготавливать к работе и обслуживать рабочие места станочника в соответствии с требованиями охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
		З 6.1.01	Знания: правила подготовки к работе и содержания рабочих мест станочника: требования охраны труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и электробезопасности
	ПК 6.2. Осуществлять подготовку к использованию инструмента, оснастки, подналадку металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием	Н 6.2.01	Навыки/Практический опыт: подготовка к использованию инструмента и оснастки для работы на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с полученным заданием
		У 6.2.01	Умения: выбирать и подготавливать к работе универсальные, специальные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент
		З 6.2.01	Знания: конструктивные особенности, правила управления, подналадки и проверки на точность металлорежущих станков различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных);

		З 6.2.02	Знания: устройство, правила применения, проверки на точность универсальных и специальных приспособлений, контрольно-измерительных инструментов
	ПК 6.3 Определять последовательность и оптимальные режимы обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) в соответствии с заданием	Н 6.3.01	Навыки/Практический опыт: определение последовательности и оптимального режима обработки различных изделий на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
		У 6.3.01	Умения: устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой
		З 6.3.01	Знания: правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка
	ПК 6.4 Вести технологический процесс обработки и доводки деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием и технической документацией	Н 6.4.01	Навыки/Практический опыт: обработка и доводка деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных) с соблюдением требований к качеству, в соответствии с заданием
		У 6.4.01	Умения: осуществлять обработку и доводку деталей, заготовок и инструментов на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных)
		З 6.4.01	Знания: правила проведения и технологию проверки качества

			выполненных работ;
		З 6.4.02	Знания: правила перемещения грузов и эксплуатации специальных транспортных и грузовых средств

Раздел 5. Структура образовательной программы

5.1. Учебный план по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Цветом выделены блоки программы, реализуемые на площадке работодателя

Индекс	Наименование	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в академических часах					Рекомендуемый семестр изучения
				Теоретические занятия	Лабораторные и практические занятия	Практики	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Обязательная часть образовательной программы		3866							
Блок ООД (10-11 класс)		1476							
ООД1	Русский язык	72		66			30	6	1
ООД2	Литература	180		180					1-2
ООД3	Иностранный язык	144		144					1-2
ООД4	Математика	234		222			6	6	1-2
ООД5	История	192		192					1-2
ООД6	Физическая культура	126		126					1-2
ООД7	Основы безопасности жизнедеятельности»	72		72					1-2
ООД8	Астрономия	36		36					2
ООД9	Физика	126		114			6	6	1-2
ООД10	Информатика	108		94			6	6	1-2
ООД11	Химия	78		78					1-2
ООД12	Родная литература	36		36					1
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл	342							
СГ.01	История России	54					2		1
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	68					4		3-4

СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	70					4		3-4
СГ.04	Физическая культура	108					8		3-6
СГ.05	Основы бережливого производства	52					6		3-4
ОПБ.00	Обязательный профессиональный блок	376							
МДМ. 01	Графические построения и измерения	186							
ОП 01	Инженерная графика	78					6		3
ОП 02	Метрология, стандартизация и сертификация	108					14		4-5
МДМ. 02	Теория машиностроительных процессов	190							
ОП 03	Технология машиностроения	58					12		5
ОП 04	Материаловедение	72					2		3
ОП 05	Математика в профессиональной деятельности	60					2		3
ПМ.01	Технологические процессы изготовления деталей машин	300	222	96	36	180	18		
МДК 01.01	Технологические процессы изготовления деталей машин	114	36	96	36		18		4
УП.01	Учебная практика	72	72			72			4
ПП.01	Производственная практика	108	108			108			4
ЭК.01	Экзамен квалификационный	6	6						4
ПМ.02	Управляющие программы изготовления деталей машин на машиностроительном производстве	342	144		36	108	16		
МДК 02.01	Технологический процесс и технологическая документация по обработке заготовок с применением систем автоматизированного проектирования	126					10		3-4
МДК 02.02	Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании	96	36	60	36		6		5
УП.02	Учебная практика	36	36			36			5
ПП.02	Производственная практика	72	72			72			5
ЭК.02	Экзамен квалификационный	12	12						5
ПМ.03	Технологические процессы в механосборочном производстве	350	120			108	34		

МДК 03.01	Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий	230					34		5-6
УП.03	Учебная практика	36	36			36			5
ПП.03	Производственная практика	72	72			72			5
ЭК.03	Экзамен квалификационный	12	12						6
ПМ.04	Контроль, наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства	330	192			180	16		
МДК 04.01	Диагностика, наладка, подналадка и ремонт металлообрабатывающего оборудования	138					16		3-4
УП.04	Учебная практика	72	72			72			3
ПП.04	Производственная практика	108	108			108			4
ЭК.04	Экзамен квалификационный	12	12						4
ПМ.05	Реализация технологических процессов в машиностроительном производстве	208	78			72	12		
МДК 05.01	Реализация технологических процессов изготовления деталей машин	130					12		6-7
ПП.05	Производственная практика	72	72			72			7
ЭК.05	Экзамен квалификационный	6	6						7
ДПБ 1	Дополнительный профессиональный блок (ПАО «Северсталь»)	958							
ОПд.06	Цифровой этикет и коммуникации	108					8		6-7
ОПд.07	Корпоративные правила техники безопасности и охраны труда	116					20		6-7
ОПд.08	Основы финансовой грамотности и предпринимательства	74					14		6
ПМд.06	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса	660	486			468	12		
МДКд 06.01	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса	174					12		5-6
УПд.06	Учебная практика	108	108			108			6
ППд.06	Производственная практика	360	360			360			6
ЭК.06	Экзамен квалификационный	18	18						6
ПДП.00	Преддипломная практика	144	144						7
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация	216	72						7

Итого:	5040							
---------------	-------------	--	--	--	--	--	--	--

5.2. Примерный 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)	Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название					
1.	установка сложных деталей на угольниках, призмах, домкратах, прокладках, тисках различных конструкций, на круглых поворотных столах, универсальных делительных головках с выверкой по индикатору; наладка и подналадка универсальных металлорежущих станков; нарезание всевозможных резьб и спиралей на универсальных и оптических делительных головках с выполнением всех необходимых расчётов; обработка заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке, сверлении отверстий под смазку; развёртывание поверхностей, сверление, фрезерование; фрезерование сложных крупногабаритных деталей и узлов; проверка качества обработки деталей	ПМ.01	Технологические процессы изготовления деталей машин		108		Станочный участок	Наставник руководитель практики
2.	Подготовка программ обработки	ПМ.02	Управляющие		72		Участок	Наставник

	деталей: на сверлильно-фрезерных станках с ЧПУ; на многоцелевых станках с ЧПУ. Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента		<i>программы изготовления деталей на машиностроительном производстве</i>			станков с программным управлением	руководитель практики
3.	Демонтаж и монтаж сборочных единиц Выбор и подготовка к работе режущего и контрольно-измерительного инструмента, приспособлений Подготовка к работе обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станков Механическая обработка деталей на обдирочных, настольно-сверлильных и заточных станках Устранение овальности или конусности сопряженных деталей Восстановление деталей с плоскими сопрягаемыми поверхностями (направляющие станин, планки, клинья) Ремонт валов, осей, винтов, восстановление центровых отверстий Ремонта валов, подшипников, шкивов, ременных, зубчатых и цепных передач, соединительных муфт, механизмов преобразования движения Подготовка универсальных приспособлений, рабочего и контрольно-измерительного инструмента Регулировка простых механизмов (рычаги, блоки, клинья, винты, зубчатые колеса и др.) Смазка простых механизмов, пополнения и замена смазки, выбор	ПМ.03	<i>Технологические процессы механосборочном производстве</i>		72	Ремонтный участок	Наставник руководитель практики

	смазочного материала Промывка деталей простых механизмов Подтяжка крепежа деталей простых механизмов, выбор инструментов и приспособлений Замена деталей простых механизмов							
4	Визуальный контроль изношенности механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности Диагностика рабочих характеристик механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности Выбор стропов в зависимости от веса, размера, конфигурации и места строповки груза. Выполнение застроповки груза Частичная разборка станка Замена смазки: слив отработки; очистка и промывка масляных картеров, емкостей от примесей, осадка и грязи; промывка системы щелочным раствором; промывка системы маслом, заправка системы свежим маслом Слесарная обработка деталей различной сложности при ремонтных работах Механическая обработка деталей различной сложности при ремонтных работах Ремонт основных металлорежущих станков: токарно-винторезного, фрезерного, сверлильного, шлифовального Испытание оборудования по окончании ремонтных работ Диагностика технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности	ПМ.04	<i>Контроль, наладка и техническое обслуживание оборудования машиностроительного производства</i>		108		Ремонтный участок	Наставник руководитель практики

	Диагностика технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности Техническое обслуживание металлорежущих станков (токарно-винторезного, фрезерного, сверлильного, шлифовального): наружный визуальный осмотр, частичная разборка станка или вскрытие отдельных узлов, замена смазки, проверка технологической и геометрической точности станка							
5	Выбор заготовок в производстве Подготовка инструмента к работе (выбор, проверка) Обслуживание и подготовка оборудования к работе Проверка точности работы машиностроительного оборудования Изучение конструкторской документации Изготовление деталей машиностроительной отрасли в производстве	ПМ.05	Реализация технологических процессов в машиностроительном производстве		72		Техническое бюро	Наставник руководитель практики
6	контроль работы систем обслуживаемых станков по показателям цифровых табло и сигнальных ламп; подналадка отдельных узлов и механизмов станков в процессе работы; регламентное техническое обслуживание станков с числовым программным управлением и	ПМ.06	Изготовление деталей на металлорежущих станках различного вида и типа по стадиям технологического процесса		360		Станочный участок	Наставник руководитель практики

<p>манипуляторов (роботов); обслуживание многоцелевых станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и манипуляторов (роботов) для механической подачи заготовок на рабочее место; управление группой станков с программным управлением; контроль выхода инструмента в исходную точку и корректировка его, замена режущего инструмента, снятие обработанных деталей; контрольно-диагностические, регулировочные, наладочные, крепёжные работы на станках с ЧПУ; устранение мелких неполадок в работе инструментов и приспособлений; составление технологических эскизов, работа с технологической документацией; обработка валов и втулок на токарных станках с ЧПУ и плоских поверхностей на фрезерных станках с ЧПУ с пульта по 8—11 квалитетам точности с большим числом</p>							
--	--	--	--	--	--	--	--

<p>переходов и применением трёх и более режущих инструментов; ввод программ или установка программ носителей и заготовок, установка; закрепление и выверка приспособлений и инструмента;</p> <p>обработка на токарных станках винтов, гаек, упоров, фланцев, колец, ручек;</p> <p>обработка на токарно-револьверных станках наружного и внутреннего контура;</p> <p>обработка на карусельных и расточных станках с двух сторон за две операции дисков компрессоров и турбин;</p> <p>обработка торцовых поверхностей, гладких и ступенчатых отверстий и плоскостей</p>							
---	--	--	--	--	--	--	--

План обучения на рабочем месте содержит тематический и календарный план-график практической подготовки среднего профессионального образования и служит основой для составления и дальнейшего обучения по плану выполнения работ на предприятии.

5.3. Календарный учебный график

5.3.1. 1 курс

Индекс	Компоненты программы	П Н	Сентябрь	П Н	Октябрь	П Н	Ноябрь	Декабрь			П Н	январь	П Н	Февраль	П Н	март	П Н	Апрель	П Н	Май	Июнь			Всего часов																					
		Номера календарных недель																																											
		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3	4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
		Порядковые номера недель учебного года																																											
		1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 сен - 5 окт	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 окт - 2 ноя	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28 (П/А)	18	19	20	21	22		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
		1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 сен - 5 окт	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 окт - 2 ноя	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28 (П/А)	18	19	20	21	22		23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
ООД	Блок ООД																																												
ООД1	Русский язык	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	36	К	К	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	72	
ООД2	Литература	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	К	К	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	180	
ООД3	Иностранный язык	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	К	К	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	2	2	6	6	4	4	4	4	144	
ООД4	Математика	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	2	2	2	2		К	К	6	6	6	6	6	6	6	2	2	2	4	4	4	6	6	4	4	6	4	4	4	4	4	4	12	234
ООД5	История	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	6	6	6	6		К	К	4	4	4	4	4	4	2	6	6	6	6	6	4	6	6	4	6	6	6	4	4	4	4	4	192	
ООД6	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	6	К	К	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	2	2	2	4	4	4	126		
ООД7	Основы безопасности жизнедеятельности»	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		К	К	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	72		
ООД8	Астрономия	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		К	К	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	36		
ООД9	Физика	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		К	К	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	12	126		
ООД 10	Информатика	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		К	К	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	12	108		
ООД 11	Химия	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		К	К	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	78			
ООД 12	Родная литература	2	2	2	2	2	2	4	4	4	2	2	2	2	2	0		К	К	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36			
СГ.01	История России	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2				0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54			
	Всего час. в неделю учебных занятий	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36			36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	36	1476		

2 курс 3-4 семестр

[illegible]

[illegible]

3 курс 5-6 семестр

Индекс	Компоненты программы	П Н	Сентябрь	П Н	Октябрь	П Н	Ноябрь	П Н	Декабрь	П Н	январь	П Н	Февраль	П Н	март	П Н	Апрель	Май	Июнь	Всего часов
		Номера календарных недель																		
		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	25
		Порядковые номера недель учебного года																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 сен. - 5 окт	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 окт - 2 ноя	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28 (ПА)		
СТ.00	Социально-гуманитарный цикл																			
СТ.04	Физическая культура	2	2	2	2	2	2	2	2	2										4
ОПБ	Обязательный профессиональный блок																			4
МДМ.01	Графические построения и измерения																			
ОП.02	Метрология, стандартизация и сертификация	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4							6
МДМ.02	Теория машиностроительных процессов																			2
ОП.03	Технология машиностроения	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6							5
ПМ.02	Управляющие программы изготовления деталей машин на машиностроительном производстве																			8
МДК.02.02	Управляющие программы для обработки заготовок на металлорежущем и аддитивном оборудовании																			9
УП.02	Учебная практика	6	6	6	6	6	6													3
ПП.02	Производственная практика																			6
ЭК.02	Экзамен квалификационный																			7

[illegible]

[illegible]

4 курс 7 семестр

Индекс	Компоненты программы	П Н	Сентябрь	П Н	Октябрь	П Н	Ноябрь	П Н	Декабрь	П Н	январь	П Н	Февраль	П Н	март	П Н	Апрель	Май	Июнь	Всего часов
		Номера календарных недель																		
		35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1
		Порядковые номера недель учебного года																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
		1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	29 сен - 5 окт	6 - 12	13 - 19	20 - 26	27 окт - 2 ноя	3 - 9	10 - 16	17 - 23	24 - 30	1 - 7	8 - 14	15 - 21	22 - 28	всего	12 - 18
ПМ.05	Реализация технологических процессов в машиностроительном производстве																			
МДК 05.01	Реализация технологических процессов изготовления деталей машин	14	1 6	1 6	1 6	1 0													7 2	
ПП.05	Производственная практика					6	3 6	3 0											7 2	
ЭК.05	Экзамен квалификационный						6													
ДПБ 1*	Дополнительный профессиональный блок																			
ОПд.06	Цифровой этикет и коммуникации	10	1 0	8	8	1 0													4 6	
ОПд.07	Корпоративные правила техники безопасности и охраны труда	12	1 0	1 2	1 2	1 0													5 6	
ПДП.00	Преддипломная практика						3 6	3 6	3 6	3 6									1 4 4	
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация												36	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	2 1 6	
	Всего час. в неделю учебных занятий	36	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	36	3 6	3 6	3 6	3 6	3 6	6 0 6	

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 инженерной графики, Кабинет Математика в производственной деятельности, Кабинет История России, кабинет Иностранный язык в профессиональной деятельности, Кабинет Безопасности жизнедеятельности, Кабинет Основы бережливого производства, Кабинет Цифровой этике в коммуникациях, Кабинет Корпоративные правила техники безопасности и охраны труда, Кабинет Основы финансовой грамотности и предпринимательства

Лаборатории:

Материаловедения, Метрологии и стандартизации, Технологии машиностроения

Мастерские:

*Зона под вид работ Универсальные токарные работы,
Зона под вид работ Участок станков с программным обеспечением,
Зона под вид работ Универсальные слесарные работы*

Спортивный комплекс

Залы:

– библиотека, читальный зал с выходом в интернет;
– актовый зал;
и др.

6.1.2. Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности 15.02.16 Технология машиностроения

Образовательная организация, реализующая программу по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, 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 Инженерная графика

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Рабочее место преподавателя	
2.	Рабочие места обучающихся	
3.	Интерактивные комплексы (плакаты)	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная панель Teach Touch	

Кабинет Безопасность жизнедеятельности

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Рабочее место преподавателя	
2.	Рабочие места обучающихся	
3.	Интерактивные комплексы (плакаты)	
4.		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная панель Teach Touch	

Кабинет Математика в профессиональной деятельности

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Рабочее место преподавателя	
2.	Рабочие места обучающихся	
3.	Интерактивные комплексы (плакаты)	
4.		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная панель Teach Touch	

Кабинет История России

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Рабочее место преподавателя	
2.	Рабочие места обучающихся	
3.	Интерактивные комплексы (плакаты)	
4.		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная панель Teach Touch	

Кабинет Иностранный язык в профессиональной деятельности

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Рабочее место преподавателя	
2.	Рабочие места обучающихся	

3.	Интерактивные комплексы (плакаты)	
4.		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная панель Teach Touch	

Кабинет Основы бережливого производства

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Рабочее место преподавателя	
2.	Рабочие места обучающихся	
3.	Интерактивные комплексы (плакаты)	
4.		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная панель Teach Touch	

Кабинет Цифровой этикет в коммуникациях

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Рабочее место преподавателя	
2.	Рабочие места обучающихся	
3.	Интерактивные комплексы (плакаты)	
4.		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная панель Teach Touch	

Кабинет Корпоративные правила техники безопасности и охраны труда

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Рабочее место преподавателя	
2.	Рабочие места обучающихся	
3.	Интерактивные комплексы (плакаты)	
4.		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная панель Teach Touch	

Кабинет Основы финансовой грамотности и предпринимательства

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Рабочее место преподавателя	
2.	Рабочие места обучающихся	
3.	Интерактивные комплексы (плакаты)	
4.		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1.	Интерактивная панель Teach Touch	

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

Кабинет «Библиотека»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
---	---------------------------	----------------------

I Основное оборудование		
1	Компьютеры, количество 16	
2	Рабочие места для студентов	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель Teach Touch	

6.1.2.3. Оснащение лабораторий
Лаборатория «Материаловедение»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Коллекция металлографических образцов «Конструкционные стали и сплавы»	
2	Комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры стали»	
3	Комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры углеродистой стали в равновесном состоянии»	
4	Комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры чугунов»	
5	Комплект учебного оборудования «Изучение микроструктуры цветных металлов»	
6	Лаборатория металлографии (комплектация №1)	
7	Лаборатория металлографии (комплектация №2)	
8	Учебное оборудование «Определение твердости стали и сплавов»	
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель Teach Touch	
2	Ноутбук преподавателя Acer	
Дополнительное оборудование		
1	Парты – 13 штук, стулья 26 штук	
2	Стол преподавателя 2 штуки	

Лаборатория «Метрологии и стандартизации»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
Основное оборудование		
1.	Типовой комплект учебного оборудования «Координатная измерительная машина (КИМ) с ЧПУ и системой технического зрения»	<p>Состав лабораторного оборудования:</p> <p>1.1. Координатная измерительная машина с ЧПУ</p> <p>1.2. Контактная измерительная головка с набором специальных измерительных наконечников</p> <p>1.3. Джойстик для управления КИМ в наладочном режиме</p> <p>1.4. Блок управления для КИМ</p> <p>1.5. Цифровая видеокамера</p> <p>1.6. Калибровочная сфера</p> <p>1.7. Установочная оснастка для типовых деталей</p> <p>1.8. Типовые детали для измерения</p> <p>1.9. Подсветка с сетевым кабелем</p> <p>1.10. Управляющий вычислительный комплекс (системный блок, ЖК-монитор, клавиатура, мышь, предустановленное программное</p>

		<p>обеспечение</p> <p>1.11. DVD диск с программным обеспечением</p> <p>1.12. Плакат «Типы координатных измерительных машин»</p>
2	<p>Типовой комплект оборудования "Метрология. Технические измерения в машиностроении"</p>	<p>Состав и технические характеристики одного комплекта:</p> <p>1) Штангенциркуль ШЦ-I-150-0,05 ГОСТ 166-89 – 1 шт. (пределы измерения в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 0 мм до НЕ МЕНЕЕ 150 мм, цена деления НЕ БОЛЕЕ 0,05 мм)</p> <p>2) Микрометр гладкий МК 25 ГОСТ 6507-90 – 1 шт. (пределы измерения в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 0 мм до НЕ МЕНЕЕ 25 мм, цена деления НЕ БОЛЕЕ 0,01 мм)</p> <p>3) Микрометр рычажный МР 25 ГОСТ 4381-87 – 1 шт. (пределы измерения в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 0 мм до НЕ МЕНЕЕ 25 мм, цена деления НЕ БОЛЕЕ 0,001 мм)</p> <p>4) Скоба рычажная СР 25 ГОСТ 11098-75 – 1 шт. (пределы измерения в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 0 мм до НЕ МЕНЕЕ 25 мм, цена деления НЕ БОЛЕЕ 0,001 мм)</p> <p>5) Призма поверочная и разметочная П1-2-2 ГОСТ 5641-82 – 1 шт. (габаритные размеры (ДхШхВ) НЕ БОЛЕЕ 60х60х50 мм, диаметр измеряемых валов в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 5 мм до НЕ МЕНЕЕ 40 мм)</p> <p>6) Прибор для измерения биения в центрах ПБ-250 – 1 шт. (высота центров НЕ МЕНЕЕ 80 мм, расстояние между центрами в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 0 мм до НЕ МЕНЕЕ 250 мм, цена деления шкалы индикатора часового типа ИЧ-10 – НЕ БОЛЕЕ 0,01 мм)</p> <p>7) Нутромер индикаторный НИ-18-50 ГОСТ 868-82 – 1 шт. (пределы измерения в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 18 мм до НЕ МЕНЕЕ 50 мм, цена деления НЕ БОЛЕЕ 0,01 мм)</p> <p>8) Нутромер микрометрический НМ 50-175 ГОСТ 10-88 – 1 шт. (пределы измерения в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 50 мм до НЕ МЕНЕЕ 175 мм, цена деления НЕ БОЛЕЕ 0,01 мм)</p> <p>9) Набор КМД (сталь) №2 кл.2 (38 мер) ГОСТ 9038-90 – 1 шт.</p> <p>10) Набор принадлежностей к КМД ПК-2 – 1 шт. (державка с пределами измерения в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 0 мм до НЕ МЕНЕЕ 80 мм – 1 шт., боковики толщиной НЕ БОЛЕЕ 10 мм – 2 шт.)</p> <p>11) Набор проволок для измерения резьбы ГОСТ 2475-88 – 1 шт. (комплект из трех проволок одинакового диаметра, диаметр НЕ БОЛЕЕ 0,866 мм)</p> <p>12) Стойка универсальная для закрепления микрометров 15СТ-М ТУ 2-034-623-80 – 1 шт. (диапазон толщин, зажимаемых в стойке от НЕ БОЛЕЕ 4 мм до НЕ МЕНЕЕ 20 мм)</p> <p>13) Штатив Ш-П Н ГОСТ 10197-70 – 1 шт. (вылет измерительной головки НЕ МЕНЕЕ 200 мм, высота колонки НЕ МЕНЕЕ 250 мм, диаметр отверстия под измерительную головку НЕ БОЛЕЕ 8 мм)</p> <p>14) Штангензубомер ШЗН-18 ТУ 2-034-773-84 – 1 шт. (диапазон модулей от НЕ БОЛЕЕ 1 мм до НЕ МЕНЕЕ 18 мм, отсчет по нониусу НЕ БОЛЕЕ 0,05 мм)</p> <p>15) Нормалемер БВ-5045 ТУ 2-034-230-88 – 1 шт. (пределы измерения длины общей нормали в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 0 мм до НЕ МЕНЕЕ 120 мм)</p> <p>16) Линейка синусная – 1 шт. (расстояние между осями роликов НЕ БОЛЕЕ 100 мм)</p> <p>17) Набор образцов шероховатости (точение) – 1 шт. (стальные образцы с шероховатостью Ra 0,8 (1 шт.); Ra 1,6 (1 шт.); Ra 3,2 (1 шт.); Ra 6,3 (1 шт.))</p> <p>18) Калибр-пробка гладкий ПР-НЕ (материал – сталь) – 1 шт. (диаметр НЕ БОЛЕЕ 20 мм)</p> <p>19) Калибр-пробка конусный (материал – сталь) – 1 шт. (диаметр НЕ БОЛЕЕ 40 мм)</p> <p>20) Калибр-пробка резьбовой ПР (материал – сталь) – 1 шт.</p>

		<p>(диаметр НЕ БОЛЕЕ 20 мм, шаг резьбы НЕ БОЛЕЕ 1,5 мм)</p> <p>21) Калибр-скоба гладкий (скоба листовая) – 1 шт.</p> <p>22) Калибр-скоба регулируемый (скоба регулируемая) – 1 шт.</p> <p>(калибр односторонний двупредельный, диаметр измеряемых валов в диапазоне от НЕ БОЛЕЕ 20 мм до НЕ МЕНЕЕ 28 мм)</p> <p>23) Деталь типа «Вал» (материал – сталь) – 1 шт.</p> <p>(длина НЕ БОЛЕЕ 150 мм, пять ступеней, диаметры ступеней НЕ БОЛЕЕ 14, 24, 32, 20, 16 мм)</p> <p>24) Деталь типа «Вал» (материал – сталь) – 1 шт.</p> <p>(длина НЕ БОЛЕЕ 150 мм, три ступени, диаметры ступеней НЕ БОЛЕЕ 20, 36, 24 мм)</p> <p>25) Деталь типа «Втулка» (материал – сталь) – 1 шт.</p> <p>(диаметр НЕ БОЛЕЕ 80 мм, высота НЕ БОЛЕЕ 25 мм)</p> <p>26) Деталь типа «Втулка» (материал – сталь) – 1 шт.</p> <p>(диаметр НЕ БОЛЕЕ 100 мм, высота НЕ БОЛЕЕ 30 мм)</p> <p>27) Деталь типа «Кольцо» (материал – сталь) – 1 шт.</p> <p>(диаметр НЕ БОЛЕЕ 100 мм)</p> <p>28) Деталь типа «Шестерня» (материал – сталь) – 1 шт.</p> <p>(модуль НЕ МЕНЕЕ 4 мм)</p> <p>29) Учебные плакаты – 15 шт.</p> <p>(формат 610x841 мм, бумага плотностью НЕ МЕНЕЕ 120 г/м2, двустороннее горячее ламинирование, люверсовка)</p>
3	Автоматизированный стенд для измерения шероховатости	<p>Состав и характеристики:</p> <p>1) автоматизированный профилограф-профилометр:</p> <p>Оборудование предназначено для измерений параметров профиля и параметров шероховатости изделий по системе средней линии (ГОСТ 25142-82) в соответствии с диапазонами значений, предусмотренными ГОСТ 2789-73.</p> <p>Комплектация оборудования:</p> <p>1. Датчик – 1 шт.,</p> <p>2. Привод – 1 шт.,</p> <p>3. Управляющий компьютер – 1 шт.,</p> <p>4. Стойка с призмой – 1 шт.,</p> <p>5. Настроечная (калибровочная) мера – 1 шт.,</p> <p>6. Управляющая программа (на флеш-накопителе) – 1 шт.,</p> <p>7. Паспорт (на русском языке, содержащий руководство по эксплуатации и методику поверки) – 1 шт.,</p> <p>8. Образцы шероховатости (точение) Ra 0,8; Ra 1,6; Ra 3,2; Ra 6,3,</p> <p>9. Деталь типа «Вал» (190x40 мм).....2 шт.,</p> <p>10. Деталь типа «Втулка» (80x25 мм)....1 шт.,</p> <p>11. Предустановленный на ПК электронный учебник «Автоматизация контроля в машиностроении» - объем не менее 1,4 ГБ.</p>
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель Teach Touch	
2	Ноутбук преподавателя Acer	
Дополнительное оборудование		
1	Парты – 13 штук, стулья 26 штук	
2	Стол преподавателя	
Лаборатория «Технология машиностроения»		
№	Наименование оборудования	Техническое описание

Основное оборудование		
1.	Программный комплекс Техно СИМ Про "Сервисное обслуживание станков с ЧПУ", версия для среды виртуальной реальности (лицензия на 1 рабочее место)	Обучающий программный комплекс «"Сервисное обслуживание станков с ЧПУ" (далее – Комплекс) обеспечивает отработку практических навыков работы на токарно-фрезерном обрабатывающем центре в среде виртуальной реальности и токарно-трубонарезном станке на настольном экране. узнать внутреннее устройство и принцип работы токарного станка с ЧПУ или комплекса оборудования на примере виртуальной 3D модели; <ul style="list-style-type: none"> • произвести типовые операции по обслуживанию и управлению оборудованием; • приобрести навыки программирования станка с ЧПУ посредством виртуальных пультов и стоек ЧПУ, имеющим полное сходство с реальными производственными аналогами; • ознакомиться с типовыми задачами, с решением которых приходится регулярно сталкиваться на реальных производствах, где работает оборудование с ЧПУ.
2	Интерактивный станок С ЧПУ	Габариты станка (длина, высота, ширина), мм- не более 820 х 430 х 370, Масса станка, кг- не более 65, Напряжение питания, В -220, Частота, Гц -50, Мощность двигателя шпинделя, Вт - не менее 600, Компьютер в моноблочном исполнении
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Интерактивная панель Teach Touch	
2	Ноутбук преподавателя Acer	
Дополнительное оборудование		
1	Парты – 13 штук, стулья 26 штук	
2	Стол преподавателя	

6.1.2.4. Оснащение мастерских Мастерская «Универсальные слесарные работы»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Табурет	Сиденье с четырьмя устойчивыми ножками
2	Набор слесарного инструмента	Набор инструмента для проведения слесарно-монтажных и ремонтных работ. Качественная углеродистая сталь. Хромированное покрытие. Эргономичные рукоятки. Рабочие поверхности закалены. Надежный пластиковый кейс для хранения и переноски инструмента.
3	Слесарный верстак с тисками	Высота стола, мм не менее 866. Максимальная нагрузка на стол, кг не менее 290. Длина рабочего стола, мм не менее 695. Ширина рабочего стола, мм не менее 1350
4	Вертикальный сверлильный станок	Габаритные размеры (ДхШхВ) не более 711х968х2355 мм. Масса нетто/брутто не более 959/1055 кг. Предназначен для сверления, развёртки, зенкования, нарезания внутренних резьб, цекования.

		Оснащен системой подачи СОЖ в зону резания. Предусмотрена функция автоматического сверления глубоких отверстий со ступенчатой подачей и регулировкой глубины сверления
5	Радиально- сверлильный станок	Мощность двигателя: не менее 1,05 кВт. Мощность насоса СОЖ: не менее 0,35 кВт. Размер основания, мм не менее 1190х648х151 мм. Габаритные размеры (ДхШхВ): не менее 1231х623х1266 мм. Масса нетто/брутто не более 511/545 кг.
6	Точильно-шлифовальный станок	Частота вращения вала, не менее 1500 мин-1. Максимальная скорость резания, м/с не менее 19,2. Мощность электродвигателя, кВт не более 2,31. Ток питающей сети переменный трехфазный 50 Гц, не более 380 В. Габаритные размеры станка: длина, мм не более 565. ширина, мм не более 385. высота без светильника, мм не более 543. Масса, кг не более 65
7	Листогибочный станок	Максимальная рабочая длина, мм более 2015. Максимальная высота подъема верхней прижимной сегментной балки, мм не менее 45. Габариты, мм не более 2477х945х1324. Масса нетто/брутто, кг не более 499/648.
8	Трубогиб	Напряжение не более 380 В. Мощность не менее 1.44 кВт. Обороты двигателя не менее 1380 об/мин. Размеры в упаковке не более 735х635х1035 мм. Масса, не более 266 кг
9	Пресс	Номинальное усилие, кН не менее 19. Ход штока, мм более 59. Открытая высота, мм от не менее 145 до не более 255. Размеры рабочей поверхности стола, мм не менее 315х266
10	Станок отрезной	Габариты станка (ДхШхВ), корпус не более 989х629х955 мм, стойка не более 775х585х477 мм. Масса нетто/брутто, кг не более 199/218.
11	Углошлифовальная машина	Диаметр диска, мм более 120. Посадочный диаметр, мм не менее 22. Резьба шпинделя не менее М14. Вес нетто, кг не более 3. Габариты без упаковки, мм не более 366х145х154
12	Электродрель	Мощность не менее 1045 Вт. Тип патрона ключевой или быстрозажимной. Максимальный размер патрона не менее 12,5 мм. Число скоростей не менее 2 шт.
13	Гайковерт	Давление, атм не более 6,5. Мах крутящий момент, Нм не менее 911. Частота вращения шпинделя, об/мин не менее 6000. Мах размер крепежа, мм не менее 15. Наличие удара
14	Тиски станочные для сверлильных станков	Крепление к станку 4 или 5 пазам и шлифованной поверхности. Перемещение осуществляется поворотом шарнирной рукояти. Высота губок составляет: не менее 21 мм. Размеры каждого паза: не менее 68 х 14 мм. Расстояние между соседними пазами: не менее 24,3 мм. Расстояние между центрами пазов: не менее 133 мм. Рабочий ход, не менее 95 мм. Ширина губок, не менее 98 мм. Материал корпуса чугун или сталь. Материал губок сталь.

Мастерская «Универсальные токарные работы»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
---	---------------------------	----------------------

I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Станок токарно-винторезный	Минимальная частота вращения шпинделя, об/мин: не более 10. Максимальная частота вращения шпинделя, об/мин: не менее 1500. Количество ступеней скорости вращения шпинделя, шт: не меньше 20. Мощность главного двигателя, кВт: не менее 6,8. Масса станка, кг: не более 2500. Длина, м: не более 3,8. Ширина, м: не более 1,5. Высота, м: не более 1,6.
2	Консольный горизонтально-фрезерный станок	Масса станка, кг: не более 2500. Габаритная длина станка, м: не более 2,5. Габаритная ширина станка (вдоль стола), м: не более 2. Габаритная высота станка, м: не более 2. Корректированный уровень звуковой мощности, дБа: не больше 100. Максимальный допустимый (расчетный) диаметр фрез горизонтального шпинделя, мм: не менее 115. Мощность электродвигатель привода шпинделя, кВт: не менее 4,9. Частота вращения электродвигатель привода, об/мин: не менее 1200 и не более 1500. Суммарная мощность электродвигателей станка, кВт: не более 7,5.
3	Консольный вертикально-фрезерный станок	Длина рабочей поверхности стола, мм: не менее 950 и не более 1050. Ширина рабочей поверхности стола, мм: не менее 245. Масса станка, кг: не более 3000. Габаритная длина станка, м: не более 2,6. Габаритная ширина станка (вдоль стола), м: не более 2. Габаритная высота станка, м: не более 2,5. Корректированный уровень звуковой мощности, дБа: не больше 100. Максимальный допустимый (расчетный) диаметр фрез вертикального шпинделя, мм: не менее 110. Мощность электродвигатель привода шпинделя, кВт: не менее 4,5. Частота вращения электродвигатель привода, об/мин: не менее 1200 и не более 1500. Суммарная мощность электродвигателей станка, кВт: не более 8.
4	Плоскошлифовальный станок	Размер стола, м: не меньше 0,2х0,4. Потребляемая мощность, кВт: не более 2,4. Выходная мощность, кВт: не менее 1. В комплект должны входить: стенд балансировочный с оправкой, инструмент для обслуживания, алмазный карандаш для правки круга. Габаритная длина, м: не более 1,8. Габаритная ширина, м: не более 1,5. Габаритная высота, м: не более 1,9. Масса, кг: не больше 1000.
5	Станок ленточно-пильный	Габаритная длина, м: не более 2,5. Габаритная ширина, м: не более 1,2. Габаритная высота, м: не более 1,8. Масса, кг: меньше 200. Станок должен быть предназначен для работы в трехфазных сетях переменного тока с номинальным напряжением 380В и номинальной частотой 50 Гц. Мощность двигателя, кВт: не менее 0,95.
6	Точильно-шлифовальный станок	Номинальная частота вращения вала, об/мин: не менее 1400. Максимальная скорость резания, м/с: не менее 17. Габаритная длина, м: не более 0,7. Габаритная ширина, м: не более 0,5. Масса станка, кг: не больше 100. Диапазон температур эксплуатации станка, °С: в пределах диапазона от 0 до +45. Климатическое исполнение станка по ГОСТ 15150-69: УХЛ 4.
7	Система хранения для инструментов и заготовок (шкафы)	
Дополнительное оборудование		

II Технические средства		

Мастерская «Участок станков с программным обеспечением»

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Настольный учебный токарный станок с ЧПУ с набором оборудования для работы	Рабочая мощность привода шпинделя – 600 Вт; Способ регулирования скорости вращения шпинделя- электронный Полный диапазон оборотов об./мин – 300...2500; Максимальный шаг нарезаемой резьбы – 1,2 мм; Максимальный диаметр нарезаемой резьбы – 25 мм; Габариты (длина, высота, ширина), мм – 820 x 430 x 370 Точность перемещения – 0,05 мм;
2	Настольный учебный фрезерный станок с ЧПУ набором оборудования для работы	Габаритные размеры (ДхШхВ),мм : не менее 650x600x900 Вес станка, кг: не более 180
Дополнительное оборудование		
1	Система хранения для инструментов и заготовок (шкафы)	
II Технические средства		
Аппаратно-программный информационный комплекс		<p>Размер диагонали устройства информационного сенсорного - ≥ 75 и < 80 Дюйм</p> <p>Разрешение экрана по горизонтали - ≥ 3000 пиксель</p> <p>Разрешение экрана по вертикали - ≥ 2100 пиксель</p> <p>Поддержка разрешения 3840x2160 пикселей (при 60 Гц) - Да</p> <p>Наличие встроенной акустической системы - Да</p> <p>Количество динамиков встроенной акустической системы - ≥ 2 Штука</p> <p>Мощность каждого динамика встроенной акустической системы - > 5 Вт</p> <p>Количество точек касания - ≥ 20 Штука</p> <p>Высота срабатывания сенсора от поверхности экрана - ≤ 3 Миллиметр</p> <p>Время отклика сенсора касания - ≤ 10 мс</p> <p>Встроенные функции распознавания объектов касания - Да</p> <p>Количество поддерживаемых стилусов одновременно - ≥ 2 Штука</p> <p>Возможность подключения к сети Ethernet проводным способом - Да</p> <p>Возможность подключения к сети Ethernet беспроводным способом (Wi-Fi) - Да</p> <p>Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания - Да</p>

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 организациях машиностроительного профиля 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 «Работы на токарных универсальных станках» (или их аналогов).

Производственная практика реализуется в организациях машиностроительного профиля, обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области машиностроения.

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.

Станочный участок:

Токарно-винторезные станки 1М63 Н, 1М 65

Станки с ЧПУ: РТ 755Ф 11

Ремонтный участок:

Электромостовые краны

Шлифовальные машины ДСМ-800

Высокотемпературная печь НТО

крутильные машины сигарного, корзиночного типа МКФС 6/1250, 36\630

пресс-ножницы, гильотины

наплавочный стан

радиально-сверлильные станки

расточные станки

шлифовальные станки № 151, 152

фрезерные станки 6Н13У

токарные станки 16К20

слябовые установки МНЛЗ вертикального типа

установка вакуум-кислородного рафинирования

трубные электросварочные агрегаты ТЭСА 10-15

профилегибочный агрегат ПГА 2-8 x 100-6000

профилеподъемный кран

установки упаковки листов, рулонов

прокатные станы.

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	Количество
1	САПР Ассоль	12
2	NCS симулятор ЧПУ	12
3	T-flex 2 и 3 D моделирование	12
4	AutoCAD	12
5	Электронные плакаты по спецпредметам	12
6	САПР Ассоль	12

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 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 примерной рабочей программы воспитания и примерного календарного плана воспитательной работы).

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: 25 Ракетно-космическая промышленность; 31 Автомобилестроение; 32 Авиастроение; 40 Сквозные виды деятельности в промышленности, 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. Примерные 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: техник-технолог.

Выпускники, осваивающие образовательные программы в области искусств, медицинского образования и фармацевтического образования, в области подготовки кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, если иное не установлено соответствующим ФГОС СПО, сдают ГИА в форме государственного экзамена и (или) защиты дипломного проекта (работы).

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.