

Министерство образования и науки Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное  
учреждение «Саровский политехнический техникум имени дважды героя социалистического  
труда Бориса Глебовича Музрукова»

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

**Образовательная программа  
подготовки специалистов среднего звена**

**специальность 15.02.16 Технология машиностроения**

На базе основного общего образования

**Квалификация выпускника**  
*техник-технолог*

**2024 год**

Настоящая примерная образовательная программа по профессии среднего профессионального образования (далее – ОПОП, ОПОП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии **15.02.16 Технология машиностроения**, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2022г. №444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.16 Технология машиностроения».

ОПОП разработана с учетом кластерно-отраслевого подхода, предусматривающего механизмы трансформации до основной профессиональной образовательной программы, с учетом запросов конкретных работодателей.

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

ОПОП содержит обязательную часть образовательной программы для работодателя и предполагает вариативность для сетевой формы реализации образовательной программы.

**Организация-работодатель:**

**ФГУП «РФЯЦ ВНИИЭФ»**

**Организация-разработчик:**

**ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова**

## Содержание

<b>Раздел 1. Общие положения</b>	<b>4</b>
1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы	4
1.2. Нормативные документы	4
1.3. Перечень сокращений	6
<b>Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы</b>	<b>6</b>
<b>Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника</b>	<b>9</b>
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:	9
3.2. Профессиональные стандарты	9
3.3. Осваиваемые виды деятельности	12
<b>Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы</b>	<b>14</b>
4.1. Общие компетенции	14
4.2. Профессиональные компетенции	19
4.3. Матрица компетенций выпускника	33
<b>Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы</b>	<b>45</b>
5.1. Учебный план	45
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы	50
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)	51
5.4. Календарный учебный график	54
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей	56
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	56
5.7. Практическая подготовка	56
5.8. Государственная итоговая аттестация	57
<b>Раздел 6. Условия реализации образовательной программы</b>	<b>57</b>
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	57
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий	58
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы	58
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы	59
<b>Перечень приложений к ОПОП-П:</b>	
Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей	
Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин	
Приложение 3. Материально-техническое оснащение	
Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации	
Приложение 5. Рабочая программа воспитания	

## Раздел 1. Общие положения

### 1.1. Назначение основной профессиональной образовательной программы

Настоящая основная профессиональная образовательная программа (далее - ОПОП) по специальности **15.02.16 Технология машиностроения** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2022г. № 444 (далее – ФГОС, ФГОС СПО, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.07.2022г. рег. №69122).

ОПОП определяет объем и содержание среднего профессионального образования по специальности **15.02.16 Технология машиностроения**, требования к результатам освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

ОПОП разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего, среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

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

- Федеральный закон от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 14 июня 2022г. №444 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения";
- Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022г. №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- 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 Министерства просвещения Российской Федерации от 08.11.2021г. №800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования";
- Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России №390 от 05.08.2020 (ред. от 18.11.2020) "О практической подготовке обучающихся" (вместе с "Положением о практической подготовке обучающихся");
- Постановление Правительства Российской Федерации от 16.03.2022г. №387 "О проведении эксперимента по разработке, апробации и внедрению новой образовательной технологии конструирования образовательных программ среднего профессионального образования в рамках федерального проекта "Профессионалитет";

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 21.02.2022 № 150/89 «О внесении изменений в приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Распоряжение Минпросвещения России от 01.04.2019г. № Р-42 (ред. от 01.04.2020) "Об утверждении методических рекомендаций о проведении аттестации с использованием механизма демонстрационного экзамена";
- Письмо Министерства просвещения РФ от 24 июля 2021г. № 05-995 “Об использовании сетевой формы при реализации образовательных программ среднего профессионального образования”;
- Письмо Министерства просвещения РФ от 01 апреля 2022г. “Методические рекомендации о развитии сетевого взаимодействия образовательных организаций, реализующих программы среднего профессионального образования, в целях совместного использования материально-технической базы образовательно-производственного центра(кластера)”;
- Приказ Минобрнауки России от 02.07.2013г. №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);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.05.2022г. №336 "Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования и установлении соответствия отдельных профессий и специальностей среднего профессионального образования, указанных в этих перечнях, профессиям и специальностям среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013г. №199 "Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 17.06.2022 N 68887);
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказ Минпросвещения РФ от 12.08.2022г. № 732 «О внесении изменений в Федеральный Государственный Стандарт Среднего Общего Образования (ФГОС СОО)»;
- Приказ от 23.11.2022г. «Об утверждении Федеральной Образовательной Программы Среднего Общего Образования (ФОП СОО)»;
- Письмо Минпросвещения России от 01.03.2023г. №05-592 "О направлении рекомендаций" (вместе с "Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования");

- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 09.07.2018г. №462н «Об утверждении профессионального стандарта 40.092 Станочник широкого профиля»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 29.06.2021г. №435н «Об утверждении профессионального стандарта 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023г. №414н «Об утверждении профессионального стандарта 40.083 Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.03.2023г. №138н «Об утверждении профессионального стандарта 40.014 Специалист по обеспечению механосборочного производства заготовками»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.10.2020г. № 697н «Об утверждении профессионального стандарта 40.159 Специалист по аддитивным технологиям»;
- Устав ГБПОУ СПТ им. Б.Г.Музрукова;
- соглашение о партнерстве в целях создания и развития №63/1-09-2022 от 01.09.2022г. между ГБПОУ «Саровский политехнический техникум имени дважды Героя Социалистического Труда Бориса Глебовича Музрукова» и Федеральным государственным унитарным предприятием Российский федеральный ядерный центр - Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики ФГУП "РФЯЦ - ВНИИЭФ".

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

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ООП-П – 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. Основные характеристики образовательной программы**

<b>Параметр</b>	<b>Данные</b>
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	Атомная отрасль
Перечень профессиональных	Приказ Министерства труда и социальной

стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	защиты Российской Федерации от 29 июня 2021г. № 435н «Об утверждении профессионального стандарта 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»; Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023г. №414н «Об утверждении профессионального стандарта 40.083 Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»; Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.03.2023г. №138н «Об утверждении профессионального стандарта 40.014 Специалист по обеспечению механосборочного производства заготовками»; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 октября 2020г. № 697н «Об утверждении профессионального стандарта 40.159 Специалист по аддитивным технологиям»; Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.07.2018 № 462н «Об утверждении профессионального стандарта 40.092 Станочник широкого профиля»
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	отсутствие медицинских противопоказаний
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Министерства просвещения РФ от 14 июня 2022г. №444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения»
Квалификация (-и) выпускника	техник-технолог
в т.ч. дополнительные квалификации	
Направленности (при наличии)	
Нормативный срок реализации на базе ООО	3 года 10 месяцев
Нормативный объем образовательной	5940 часов

программы на базе ООО		
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	3 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	3020 часов	
Форма обучения	очная	
<b>Структура образовательной программы</b>	<b>Объем, в ак.ч.</b>	<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>
Обязательная часть образовательной программы		
общеобразовательный цикл	1476	140
социально-гуманитарный цикл	484	92
общепрофессиональный цикл	744	386
профессиональный цикл	3020	2188
в т.ч. практика:	1440	1440
- учебная	648	648
- производственная	792	792
Вариативная часть образовательной программы	<b>1296</b>	540
в т.ч. запрос конкретного работодателя кластера и (или) отрасли (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой образовательный модуль:		
Цифровая экономика отрасли		
ГИА в форме демонстрационного экзамена	<b>36</b>	36
<b>Всего</b>	<b>5940</b>	<b>2806</b>

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

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы: **техник-технолог.**

Образовательная программа предполагает освоение выпускниками следующих видов 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.

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
ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»	
Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля	

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

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе основного общего образования по квалификации *техник-технолог* – 3 года 10 месяцев.

### Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

#### 3.1. Область профессиональной деятельности выпускников:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

#### 3.2. Профессиональные стандарты

№	Код и наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29 июня 2021г. № 435н «Об утверждении профессионального стандарта 40.031 Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении»	ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	А/01.4 Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
				А/02.4 Ведение технологической документации на машиностроительные изделия
			А/03.4 Ведение баз данных САРР-систем, PDM-систем и MDM-систем	
			ОТФ В Технологическая	В/01.5 Технологическое сопровождение разработки проектной

			подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	<p>КД на машиностроительные изделия низкой сложности</p> <p><b>В/02.5</b> Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)</p> <p><b>В/03.5</b> Разработка технологических процессов изготовления машиностроительных изделий низкой сложности серийного (массового) производства</p> <p><b>В/04.5</b> Организация информации в базах данных САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем</p>
2	40.083 Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 27.04.2023г. №414н «Об утверждении профессионального стандарта 40.083 Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства»	<b>ОТФ А</b> Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<p><b>А/01.5</b> Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности в условиях автоматизированного производства</p> <p><b>А/02.5</b> Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p><b>А/03.5</b> Разработка управляющих программ для изготовления машиностроительных изделий низкой сложности</p> <p><b>А/04.5</b> Контроль технологических процессов</p>

				автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
3	<b>40.014</b> Специалист по обеспечению механосборочного производства заготовками	Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.03.2023г. №138н «Об утверждении профессионального стандарта 40.014 Специалист по обеспечению механосборочного производства заготовками»	<b>ОТФ А</b> Сопровождение снабжения механосборочного производства заготовками	А/01.4 Сбор данных о возможностях снабжения механосборочного производства заготовками
				А/02.4 Оформление документации на заготовки механосборочного производства
				А/03.4 Контроль снабжения механосборочного производства заготовками
			<b>ОТФ В</b> Снабжение механосборочного производства заготовками	В/01.5 Планирование снабжения механосборочного производства заготовками
				В/02.5 Разработка документации на заготовки механосборочного производства
				В/03.5 Анализ снабжения механосборочного производства заготовками
4	<b>40.159</b> Специалист по аддитивным технологиям	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05 октября 2020г. № 697н «Об утверждении профессионального стандарта 40.159 Специалист по аддитивным технологиям»	<b>ОТФ А</b> Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	А/01.4 Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного производства
				А/02.4 Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства
				В/01.5 Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий
			<b>ОТФ В</b> Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	В/02.5 Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий
				В/03.5 Контроль качества несложных изделий,

				изготовленных методами аддитивных технологий
5	40.092 Станочник широкого профиля	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 09.07.2018 № 462н «Об утверждении профессионального стандарта 40.092 Станочник широкого профиля»	<b>ОТФ А</b> Изготовление простых деталей на токарных, фрезерных, сверлильных станках с точностью размеров по 12-14му качеству и с точностью размеров до 9-11-го качества на шлифовальных станках	<b>А/01.2</b> Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14му качеству
				<b>А/02.2</b> Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14му качеству
				<b>А/03.2</b> Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14му качеству
			<b>ОТФ А</b> Изготовление простых деталей с точностью размеров по 12-14му качеству на горизонтально-расточных станках с диаметром выдвижного шпинделя до 100мм	<b>А/05.2</b> Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14му качеству
				<b>А/06.2</b> Контроль качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 12-14му качеству

### 3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Наименование профессиональных модулей
ВД 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин
ВД 2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.	ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.
ВД 3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве
ВД 4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.	ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.

ВД 5 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве
ВД 6 Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля	ПМд.06 Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля

## Раздел 4. Требования к результатам освоения образовательной программы

### 4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<b>Умения:</b>
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		<b>Знания:</b>
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
		методы работы в профессиональной и смежных сферах
порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для	<b>Умения:</b>
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска

	выполнения задач профессиональной деятельности	оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
		использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности
		использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач
		<b>Знания:</b>
		номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
		приемы структурирования информации
		формат оформления результатов поиска информации
		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и
		программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<b>Умения:</b>
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		

		<p><b>Знания:</b></p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p><b>Умения:</b></p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p><b>Умения:</b></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-	<p><b>Умения:</b></p>

	патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей профессии
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		<b>Знания:</b>
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по профессии
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<b>Умения:</b>
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		<b>Знания:</b>
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
		принципы бережливого производства
		основные направления изменения климатических условий региона

		правила поведения в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	<b>Умения:</b>
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности
		пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии
		<b>Знания:</b>
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<b>Умения:</b>
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		<b>Знания:</b>
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности

	особенности произношения
	правила чтения текстов профессиональной направленности

#### 4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции		
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	<b>Навыки:</b> использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;		
		<b>Умения:</b> читать чертежи; анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения; определять тип производства;		
		проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;		
		<b>Знания:</b> служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали; показатели и качества деталей; правила отработки конструкции детали на технологичность.		
		ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	<b>Навыки:</b> выбора методов получения заготовок и схем их базирования;	
			<b>Умения:</b> определять виды и способы получения заготовок; рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; рассчитывать коэффициент использования материала; анализировать и выбирать схемы базирования;	
			<b>Знания:</b> виды деталей и их поверхности; виды заготовок и схемы их базирования; условия выбора заготовок и способы их получения.	
			ПК 1.3. Выбирать методы	<b>Навыки:</b> составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических

	механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	операций;
		<b>Умения:</b>
		выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
		составлять технологический маршрут изготовления детали; проектировать технологические операции;
		разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
		<b>Знания:</b>
		методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
		типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
	виды обработки резания;	
	элементы технологической операции.	
	ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	<b>Навыки:</b>
		наладки инструментальной оснастки и режущего инструмента, пользование мерительным инструментом;
		<b>Умения:</b>
выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;		
<b>Знания:</b>		
физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;		
классификацию баз;		
способы и погрешности базирования заготовок;		
правила выбора технологических баз;		
виды режущих инструментов;		
технологические возможности металлорежущих станков;		
назначение станочных приспособлений.		
ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	<b>Навыки:</b>	
	подбор режимов обработки;	
	расчет режимов резания;	
	<b>Умения:</b>	
	рассчитывать режимы резания по нормативам;	
	рассчитывать штучное время;	
	определять параметры шероховатости поверхности;	
	определять допуски размеров и форм;	
	<b>Знания:</b>	
	методику расчета режимов резания;	
структуру штучного времени;		

	<p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p><b>Практический опыт/навыки:</b> оформления технологической документации; разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;</p> <p><b>Умения:</b> оформлять технологическую документацию; использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;</p> <p><b>Знания:</b> назначение и виды технологических документов; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации; состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.</p>
<p>Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p>	<p>ПК 2.1. Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования</p>	<p><b>Навыки:</b> разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании; выполнения расчетов при ручном программировании процесса обработки типовых деталей; создания управляющей программы вручную;</p> <p><b>Умения:</b> определять необходимую для выполнения работы информацию, её состав в соответствии с принятым процессом выполнения работ по изготовлению деталей; читать и понимать чертежи, и технологическую документацию; проводить сопоставительное сравнение, систематизацию и анализ конструкторской и технологической документации анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из её служебного назначения; составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования;</p> <p><b>Знания:</b> назначение и область применения станков и станочных приспособлений, в том числе станков с числовым программным управлением (ЧПУ) и обрабатывающих центров; виды операций металлообработки; технологическая операция и её элементы; назначение и виды технологических документов общего назначения; классификацию, назначение, область применения металлорежущего и аддитивного оборудования, назначение и конструктивно-технологические показатели качества изготавливаемых деталей, способы и средства контроля;</p>

		<p>методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;</p> <p>методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков;</p> <p>основы теории обработки металлов;</p> <p>правила определения режимов резания по справочникам и паспорту станка;</p> <p>инструменты и инструментальные системы;</p> <p>системы автоматизированного проектирования для подбора конструктивного инструмента, технологических приспособлений и оборудования;</p> <p>назначение и виды технологических документов общего назначения;</p> <p>требования единой системы конструкторской и технологической документации к оформлению технической документации;</p> <p>правила и порядок оформления технологической документации.</p>
	<p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>выполнения расчётов с помощью систем автоматизированного проектирования;</p> <p>применения шаблонов типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением;</p> <p>использования автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ;</p> <p>разработки и внедрения управляющих программ при помощи CAD/CAM систем для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;</p> <p>использования базы программ для металлорежущего оборудования с ЧПУ;</p> <p>программирования в САМ системе;</p> <p>верификации управляющей программы для станка с ЧПУ в среде NC-симулятора (по возможности);</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса;</p> <p>рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;</p> <p>устанавливать технологическую последовательность и режимы обработки</p> <p>устанавливать технологическую последовательность режимов резания;</p> <p>рационально использовать автоматизированное оборудование в каждом конкретном, отдельно взятом производстве;</p> <p>обеспечивать безопасность при проведении работ на технологическом оборудовании участков механической обработки и аддитивного изготовления;</p> <p>читать технологическую документацию</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>последовательность технологического процесса обрабатывающего центра с ЧПУ;</p> <p>правила по охране труда;</p>

		основные сведения по метрологии, стандартизации и сертификации;
		техническое черчение и основы инженерной графики;
		состав, функции и возможности использования информационных технологий в металлообработке;
		требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и аддитивного производства;
		основы цифрового производства;
		интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторско-технологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования;
		основы материаловедения;
		классификацию, назначение и область применения режущих инструментов;
		способы формообразования при обработке деталей резанием и с применением аддитивных методов;
		системы графического программирования;
		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
		технологическую оснастку, ее классификацию, расчет и проектирование;
		классификацию баз, назначение и правила формирования комплектов технологических баз ресурсосбережения и безопасности труда на участках механической обработки и аддитивного изготовления;
		виды и применение технологической документации при обработке заготовок;
	принципы работы в прикладных программах автоматизированного проектирования.	
	ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	<b>Навыки:</b>
		изменения параметров стойки ЧПУ станка;
		выполнения проверки реализации и корректировки управляющей программы в соответствии с результатом обработки;
		наладки и управления станком с ЧПУ;
		<b>Умения:</b>
корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки деталей;		
<b>Знания:</b>		
структуру системы управления станка;		
компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров;		
коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами;		
основы автоматизации технологических процессов и производств;		
приводы с числовым программным управлением и промышленных роботов;		

		технология обработки заготовки;
		основные и вспомогательные компоненты станка;
		движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях.
Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	<b>Навыки:</b>
		использования конструкторской и технологической документации для проектирования технологических процессов сборки изделий;
		использования шаблонов типовых схем сборки изделий;
		выбора способов базирования соединяемых деталей;
		составления технологических маршрутов сборки изделий и проектирования технологических операций;
		разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов сборки изделий с использованием пакетов прикладных программ;
		<b>Умения:</b>
		определять последовательность выполнения работы по сборке узлов или изделий;
		выбирать способы базирования деталей при сборке узлов или изделий;
		разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;
		читать чертежи сборочных узлов;
		проектировать технологические операции
		разрабатывать технологический процесс сборки изделий;
		использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства
		выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;
		выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)
		определять последовательность сборки узлов и деталей;
		<b>Знания:</b>
		технологические формы, виды и методы сборки;
		принципы организации и виды сборочного производства;
этапы проектирования процесса сборки;		
комплектование деталей и сборочных единиц;		
последовательность выполнения процесса сборки;		
виды соединений в конструкциях изделий;		
подготовка деталей к сборке;		

		<p> типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;</p> <p> оборудование и инструменты для сборочных работ;</p> <p> процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений;</p> <p> технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;</p> <p> методы контроля качества выполнения сборки узлов;</p> <p> требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;</p> <p> требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;</p> <p> назначение и особенности применения подъемно-транспортного, складского производственного оборудования;</p> <p> основы ресурсосбережения и безопасности труда на участках механосборочного производства;</p>
	<p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов, исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования;</p> <p>применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>выбирать и применять оборудование, сборочный инструмент, оснастку и материалы в соответствии с технологическим решением;</p> <p>применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>назначение и конструктивно-технологические признаки собираемых узлов и изделий;</p> <p>технологический процесс сборки узлов или деталей согласно выбранному решению;</p> <p>конструктивно-технологическую характеристику собираемого объекта;</p> <p>основы металловедения и материаловедения;</p> <p>применение систем автоматизированного проектирования для подбора конструктивного исполнения сборочного инструмента и приспособлений;</p>
	<p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств;</p>

документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования	составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирования сборочных технологических операций;
	использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий;
	разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений;
	применения конструкторской документации для разработки технологической документации;
	<b>Умения:</b>
	оформлять технологическую документацию;
	оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках производств;
	применять систем автоматизированного проектирования, САД технологии при оформлении карт технологического процесса сборки;
	разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий;
	читать чертежи сборочных узлов;
	использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механосборочного производства
	выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);
	определять последовательность сборки узлов и деталей;
	<b>Знания:</b>
	основные этапы сборки;
	последовательность прохождения сборочной единицы по участку;
	виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств;
	требования единой системы технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов
	системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических карт для сборки узлов;
	основы инженерной графики;
	этапы сборки узлов и деталей;
	классификацию и принципы действия технологического оборудования механосборочного производства;
	порядок проектирования технологических схем сборки;
	виды технологической документации сборки;
	правила разработки технологического процесса сборки;
	виды и методы соединения сборки;
порядок проведения технологического анализа конструкции изделия в сборке;	
виды и перечень технологической документации в составе комплекта по сборке узлов или деталей машин;	
пакеты прикладных программ;	
ПК 3.4.	<b>Навыки:</b>

Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	участия в реализации технологического процесса по сборке изделий машиностроительного производства;
	<b>Умения:</b>
	проверять соответствие оборудования, оснастку, сборочного инструмента требованиям документации
	реализовывать технологические процессы сборки узлов или изделий;
	пользоваться технологической документацией при реализации технологических процессов по сборке узлов или изделий;
	<b>Знания:</b>
	технологический процесс сборки детали, её назначение и предъявляемые требования к ней;
	схемы, виды и типы сборки узлов и изделий;
	принципы организации и виды сборочного производства;
	подготовка деталей к сборке;
	типовые процессы сборки характерных узлов, применяемых в машиностроении;
	оборудование и инструменты для сборочных работ;
	процессы выполнения сборки неподвижных неразъёмных и разъёмных соединений;
	технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
	методы контроля качества выполнения сборки узлов;
требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;	
требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;	
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	<b>Навыки:</b>
	проведения контроля соответствия качества сборки изделий требованиям технологической документации;
	<b>Умения:</b>
	проверять соответствие оборудования, оснастку, сборочного инструмента требованиям документации;
	устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, оснастки, сборочного инструмента;
	выбирать контроля сборки изделий;
	анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
	<b>Знания:</b>
	технологические методы сборки, обеспечивающие качество сборки узлов;
	методы контроля качества выполнения сборки узлов;
требования, предъявляемые к конструкции изделия при сборке;	
требования, предъявляемые при проверке выполненных работ по сборке узлов и изделий;	

	устранению	основные признаки объектов контроля технологической дисциплины; виды брака и способы его предупреждения;		
	ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	<b>Навыки:</b> разработки и составления планировок участков сборочных цехов;		
		применения систем автоматизированного проектирования для разработки планировок;		
		<b>Умения:</b> осуществлять компоновку участка сборочного цеха согласно технологическому процессу;		
		применять системы автоматизированного проектирования и CAD технологии для разработки планировки;		
		<b>Знания:</b> основные принципы составления плана участков сборочных цехов;		
		правила и нормы размещения сборочного оборудования;		
		виды транспортировки и подъёма деталей;		
		виды сборочных цехов;		
		принципы работы и виды систем автоматизированного проектирования;		
		типовые виды планировок участков сборочных цехов;		
		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	<b>Навыки:</b> наладки на холостом ходу и в рабочем режиме обрабатывающих центров для обработки отверстий в деталях и поверхностях деталей по 8 - 14 квалитетам;
				диагностирования технического состояния эксплуатируемого металлорежущего и аддитивного оборудования;
установки деталей в универсальных и специальных приспособлениях и на столе станка с выверкой в двух плоскостях;				
обработки отверстий и поверхностей деталей по 8 – 14 квалитетам;				
<b>Умения:</b> осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования;				
программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка;				
выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 квалитету и выше;				
выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях;				

		<p><b>Знания:</b></p> <p>основы электротехники, электроники, гидравлики и программирования в пределах выполняемой работы;</p> <p>причины отклонений в формообразовании;</p> <p>виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения;</p> <p>наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов;</p> <p>система допусков и посадок, степеней точности;</p> <p>квалитеты и параметры шероховатости;</p>
	<p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков;</p> <p>постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ;</p> <p>выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;</p> <p>выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков;</p> <p>правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента;</p> <p>способы корректировки режимов резания по результатам работы станка;</p>
	<p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>доводки, наладки и регулировки основных механизмов автоматических линий в процессе работы;</p> <p>оформления технической документации на проведение контроля, наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования;</p> <p><b>Умения:</b></p> <p>оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств;</p> <p>рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>карты контроля и контрольных операций;</p> <p>объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования;</p>

		основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке		<b>Навыки:</b>
		выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;
		организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования с применением SCADA систем;
		<b>Умения:</b>
		рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;
		выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
		применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования;
		<b>Знания:</b>
		программных пакетов SCADA-систем;
		правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
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		<b>Навыки:</b>
		определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;
		контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;
		регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования;
		<b>Умения:</b>
		обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;
		оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;
		контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов;
		производить контроль размеров детали;
		использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты;
		выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях;
		<b>Знания:</b>
		виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;
контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности		

		<p>функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;</p> <p>правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей;</p> <p>стандарты качества;</p> <p>нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем;</p> <p>правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования;</p> <p>основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей.</p>
<p>Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>	<p>ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>нормирования труда работников;</p>
		<p>участия в планировании, управлении и организации работы структурного подразделения;</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;</p>
		<p>рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования;</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов предприятия;</p>
		<p>требования к персоналу, должностные и производственные инструкции;</p>
		<p>нормирование работ работников;</p>
	<p>ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности</p>	<p><b>Навыки:</b></p> <p>определения потребностей материальных ресурсов;</p>
		<p>формирования и оформления заказа материальных ресурсов;</p>
		<p>организации деятельности структурного подразделения;</p>
		<p><b>Умения:</b></p> <p>оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;</p>
		<p>рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;</p>
		<p><b>Знания:</b></p> <p>правила постановки производственных задач;</p>
		<p>виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия;</p>

	подразделения	правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки;	
		виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства;	
		порядок учёта материально-технических ресурсов;	
	ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	<b>Навыки:</b>	проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;
			выявления, анализа и устранения причины выпуска продукции низкого качества;
		<b>Умения:</b>	определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
			выбирать средства измерения;
			определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
			анализировать и устранять причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
		<b>Знания:</b>	основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
			основные методы контроля качества детали;
			виды брака и способы его предупреждения и устранения;
		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	<b>Навыки:</b>
	<b>Умения:</b>		проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
			устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
			рассчитывать нормы времени;
			определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
			выбирать средства измерения;
			определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
	анализировать и устранять причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;		
	рассчитывать нормы времени;		
	<b>Знания:</b>		

		принципы, формы и методы организации производственного и технологического оборудования;
		основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
		основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования;
		основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
		основные методы контроля качества детали;
		виды брака и способы его предупреждения и устранения;
		стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты;
		нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств;
		принципы делового общения и поведения в коллективе;
		виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении;
		основы промышленной безопасности;
		правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса.

### 4.3. Матрица компетенций выпускника

#### 4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
<b>ВД по ФГОС СПО</b>	ВД 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	40.031	ОТФ А Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	А/02.4 Ведение технологической документации на машиностроительные изделия А/03.4 Ведение баз данных САРР-систем, PDM-систем и MDM-систем
		ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	40.014	ОТФ А Сопровождение снабжения механосборочного производства	А/01.4 Сбор данных о возможностях снабжения механосборочного производства заготовками

				заготовками	<b>A/02.4</b> Оформление документации на заготовки механосборочного производства
				<b>ОТФ В</b> Снабжение механосборочного производства заготовками	<b>В/01.5</b> Планирование снабжения механосборочного производства заготовками
		<b>ПК 1.3.</b> Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	<b>40.031</b>	<b>ОТФ В</b> Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	<b>В/02.5</b> Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)
		<b>ПК 1.4.</b> Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	<b>40.014</b>	<b>ОТФ А</b> Сопровождение снабжения механосборочного производства заготовками <b>ОТФ В</b> Снабжение механосборочного производства заготовками	<b>A/02.4</b> Оформление документации на заготовки механосборочного производства <b>В/01.5</b> Планирование снабжения механосборочного производства заготовками <b>В/02.5</b> Разработка документации на заготовки механосборочного производства

		<b>ПК 1.5.</b> Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	<b>40.031</b>	<b>ОТФ А</b> Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	<b>А/01.4</b> Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий
		<b>ПК 1.6.</b> Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	<b>40.031</b>	<b>ОТФ А</b> Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий  <b>ОТФ В</b> Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	<b>А/02.4</b> Ведение технологической документации на машиностроительные изделия <b>А/03.4</b> Ведение баз данных САРР-систем, PDM-систем и MDM-систем  <b>В/01.5</b> Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия низкой сложности
	<b>ВД 2.</b> Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	<b>ПК 2.1.</b> Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования	<b>40.083</b>	<b>ОТФ А</b> Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<b>А/01.5</b> Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности в условиях автоматизированного производства
		<b>ПК 2.2.</b> Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	<b>40.083</b>	<b>ОТФ А</b> Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<b>А/02.5</b> Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности <b>А/03.5</b> Разработка управляющих программ

					для изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
		<b>ПК 2.3.</b> Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании	<b>40.083</b>	<b>ОТФ А</b> Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<b>А/04.5</b> Контроль технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
<b>ВД 3.</b> Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве		<b>ПК 3.1.</b> Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	<b>40.083</b>	<b>ОТФ А</b> Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<b>А/02.5</b> Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
		<b>ПК 3.2.</b> Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий	<b>40.083</b>	<b>ОТФ А</b> Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<b>А/01.5</b> Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности в условиях автоматизированного производства
		<b>ПК 3.3.</b> Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	<b>40.083</b>	<b>ОТФ А</b> Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<b>А/01.5</b> Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий низкой сложности в условиях автоматизированного производства
		<b>ПК 3.4.</b> Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства	<b>40.083</b>	<b>ОТФ А</b> Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления	<b>А/02.5</b> Разработка технологических процессов автоматизированного изготовления

				машиностроительных изделий низкой сложности	машиностроительных изделий низкой сложности <b>А/03.5</b> Разработка управляющих программ для изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
		<b>ПК 3.5.</b> Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению	<b>40.083</b>	<b>ОТФ А</b> Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<b>А/04.5</b> Контроль технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
		<b>ПК 3.6.</b> Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами	<b>40.031</b>	<b>ОТФ В</b> Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	<b>В/02.5</b> Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного производства (опытных образцов машиностроительных изделий низкой сложности)
	<b>ВД 4.</b> Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного	<b>ПК 4.1.</b> Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и	<b>40.159</b>	<b>ОТФ А</b> Обеспечение производства изделий методами аддитивных	<b>А/01.4</b> Выполнение несложных мероприятий по контролю технологий аддитивного

производства	аддитивного производственного оборудования		технологий	производства
	<b>ПК 4.2.</b> Организовывать работы по устранению неполадок, отказов	<b>40.159</b>	<b>ОТФ А</b> Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий	<b>А/02.4</b> Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства
	<b>ПК 4.3.</b> Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования	<b>40.159</b>	<b>ОТФ А</b> Обеспечение производства изделий методами аддитивных технологий <b>ОТФ В</b> Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	<b>А/02.4</b> Ведение учетной документации по технологиям аддитивного производства <b>В/01.5</b> Проектирование модели несложного изделия, изготавливаемого методами аддитивных технологий
	<b>ПК 4.4.</b> Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке.	<b>40.159</b>	<b>ОТФ В</b> Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	<b>В/02.5</b> Постановка на производство методами аддитивных технологий несложных изделий
	<b>ПК 4.5.</b> Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию	<b>40.159</b>	<b>ОТФ В</b> Производство несложных изделий методами аддитивных технологий	<b>В/03.5</b> Контроль качества несложных изделий, изготовленных методами аддитивных технологий
<b>ВД 5.</b> Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	<b>ПК 5.1.</b> Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала	<b>40.031</b>	<b>ОТФ А</b> Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий	<b>А/01.4</b> Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий  <b>А/03.4</b> Ведение баз данных САРР-систем, PDM-систем и MDM-систем
	<b>ПК 5.2.</b> Сопровождать подготовку финансовых	<b>40.031</b>	<b>ОТФ А</b> Поддержка	<b>А/02.4</b> Ведение технологической

		документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения		технологической подготовки производства машиностроительных изделий <b>ОТФ В</b> Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	документации на машиностроительные изделия  <b>В/01.5</b> Технологическое сопровождение разработки проектной КД на машиностроительные изделия низкой сложности <b>В/04.5</b> Организация информации в базах данных САРР-систем, PDM-систем, MDM-систем
		<b>ПК 5.3.</b> Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	<b>40.083</b>	<b>ОТФ А</b> Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности	<b>А/04.5</b> Контроль технологических процессов автоматизированного изготовления машиностроительных изделий низкой сложности
		<b>ПК 5.4.</b> Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	<b>40.031</b>	<b>ОТФ А</b> Поддержка технологической подготовки производства машиностроительных изделий  <b>ОТФ В</b> Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий низкой сложности	<b>А/01.4</b> Нормирование и учет работ по технологической подготовке производства машиностроительных изделий  <b>В/02.5</b> Разработка технологических процессов изготовления опытных (головных) образцов машиностроительных изделий низкой сложности, машиностроительных изделий низкой сложности единичного











## 5.1. Учебный план

Индекс	Наименование циклов, дисциплин, профессиональных модулей, МДК, практик	Формы промежуточной аттестации	Объем образовательной нагрузки	В т.ч. в форме практической подготовки	Учебная нагрузка обучающихся (час.)								Распределение обязательной нагрузки по курсам и семестрам (час. в семестр)							
					Самостоятельная учебная работа	Нагрузка во взаимодействии с преподавателем				I курс		II курс		III курс		IV курс				
						Всего занятий	По учебным дисциплинам и МДК			По практикам производственной и учебной	Консультации	Промежуточная аттестация	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр	7 семестр	8 семестр
							Лекций, уроков	Лаб. и практ. Занятий	Курсовой проект (работа)				17 нед.	24 нед.	17 нед.	24 нед.	17 нед.	25 нед.	17 нед.	18 нед.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<b>ООЦ.00</b>	<b>Общеобразовательный цикл</b>	<b>9/5</b>	<b>1476</b>	<b>140</b>	<b>0</b>	<b>1476</b>	<b>984</b>	<b>442</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>612</b>	<b>864</b>						
<b>ООД.00</b>	<b>Блок ООД</b>	<b>7/5</b>	<b>1401</b>	<b>114</b>	<b>0</b>	<b>1401</b>	<b>935</b>	<b>416</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20</b>	<b>30</b>	<b>612</b>	<b>789</b>						
ООД.01	Русский язык	-, Э	88	4		88	66	12			4	6	34	44/10						
ООД.02	Литература	-, ДЗ	117	10		117	117						51	66						
ООД.03	Математика	-, Э	244	10		244	234				4	6	108	126/10						
ООД.04	Иностранный язык	-, ДЗ	117	10		117	4	113					51	66						
ООД.05	Информатика	-, Э	166	36		166	40	116			4	6	64	92/10						
ООД.06	Физика	-, Э	133	8		133	103	20			4	6	64	59/10						
ООД.07	Химия	-, Э	86	6		86	64	12			4	6	34	42/10						

ООД.08	Биология	ДЗ	36	4		36	32	4					36							
ООД.09	История	-, ДЗ	117	4		117	105	12					51	66						
ООД.10	Обществознание	-, ДЗ	74	4		74	68	6					34	40						
ООД.11	География	ДЗ	36	4		36	30	6						36						
ООД.12	Физическая культура	ДЗ, ДЗ	117	10		117	10	107					51	66						
ООД.13	Основы безопасности и защиты Родины	-, ДЗ	70	4		70	62	8					34	36						
<b>ДУД.00</b>	<b>Дополнительные учебные дисциплины</b>	<b>2/-</b>	<b>75</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>49</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>75</b>						
ДУД.01	Экология в машиностроении	ДЗ	36	6		36	30	6						36						
ДУД.02	Основы проектной деятельности	ДЗ	39	20		39	19	20						39						
<b>СГЦ</b>	<b>Социально-гуманитарный цикл</b>	<b>6/-</b>	<b>484</b>	<b>92</b>	<b>4</b>	<b>480</b>	<b>86</b>	<b>394</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>112</b>	<b>88</b>	<b>60</b>	<b>120</b>	<b>44</b>	<b>60</b>
СГ.01	История России	ДЗ	48	2	2	46	38	8							48					
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	-, ДЗ,-, ДЗ,-,ДЗ	166	10		166	4	162							32	44	30	26	22	12
СГ.03	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	68	52		68	20	48										68		
СГ.04	Физическая культура	ДЗ, ДЗ, ДЗ,ДЗ, ДЗ,ДЗ	166	10		166	4	162							32	44	30	26	22	12
СГ.05	Основы бережливого производства	ДЗ	36	18	2	34	20	14												36
<b>ОП.00</b>	<b>Общепрофессиональный цикл</b>	<b>7/4</b>	<b>744</b>	<b>386</b>	<b>12</b>	<b>732</b>	<b>350</b>	<b>350</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>500</b>	<b>244</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

ОП.01	Инженерная графика	ДЗ	72	62	2	70	8	62							72					
ОП.02	Техническая механика	ДЗ	72	32	2	70	42	28							72					
ОП.03	Материаловедение	Э	60	16		60	40	12			2	6			60					
ОП.04	Метрология, стандартизация и технические измерения	ДЗ	54	28		54	30	24							54					
ОП.05	Процессы формообразования и инструменты	ДЗ	72	34	2	70	40	30							72					
ОП.06	Технология машиностроения	Э	102	42		102	56	38			2	6			38	64				
ОП.07	Охрана труда	ДЗ	36	12	2	34	26	8								36				
ОП.08	Математика в профессиональной деятельности	ДЗ	68	34		68	38	30							68					
ОП.09	Компьютерная графика	ДЗ	72	62	2	70	8	62							72					
ОП.10	Технологическое оборудование	Э	64	30	2	62	28	26			2	6			64					
ОП.11	Аддитивные технологии	Э	72	34		72	34	30			2	6			72					
<b>П.00</b>	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>17/8</b>	<b>3020</b>	<b>2188</b>	<b>24</b>	<b>2996</b>	<b>768</b>	<b>636</b>	<b>80</b>	<b>1296</b>	<b>24</b>	<b>42</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>532</b>	<b>552</b>	<b>780</b>	<b>568</b>	<b>588</b>
<b>ПМ.01</b>	<b>Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</b>	<b>3/2</b>	<b>770</b>	<b>530</b>	<b>4</b>	<b>766</b>	<b>228</b>	<b>204</b>	<b>30</b>	<b>288</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>312</b>	<b>214</b>	<b>244</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Экзамен по модулю	Эк	6			6						6						6		
МДК.01.01	Технологические процессы изготовления деталей машин	-, Э	248	114	2	246	128	80	30		2	6			180	68				

МДК.01.02	Технология механической обработки изготовления деталей машин с применением систем автоматизированного проектирования	-, -, ДЗ	228	128	2	226	100	124			2					60	74	94		
УП.01	Учебная практика	-, ДЗ	144	144		144					144					72	72			
ПП.01	Производственная практика	ДЗ	144	144		144					144							144		
<b>ПМ.02</b>	<b>Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</b>	<b>3/1</b>	<b>466</b>	<b>386</b>	<b>4</b>	<b>462</b>	<b>74</b>	<b>96</b>	<b>30</b>	<b>252</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>104</b>	<b>362</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	Экзамен по модулю	Эк	6			6						6						6		
МДК.02.01	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин	-, ДЗ	208	134	4	204	74	96	30		4						104	104		
УП.02	Учебная практика	ДЗ	108	108		108					108							108		
ПП.02	Производственная практика	ДЗ	144	144		144					144							144		
<b>ПМ.03</b>	<b>Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</b>	<b>2/2</b>	<b>506</b>	<b>356</b>	<b>4</b>	<b>502</b>	<b>134</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>252</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>174</b>	<b>332</b>	<b>0</b>
	Экзамен по модулю	Эк	6			6						6								6
МДК.03.01	Технологические процессы в механосборочном производстве	-, Э	248	104	4	244	134	100			4	6						138	110	



ПП.05	Производственная практика	ДЗ	72	72		72														72
ПМ.06	Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля	3/1	454	332	4	450	112	76	0	252	4	0	0	0	0	220	234	0	0	0
	Экзамен по модулю	Эк	6			6						6					6			
МДК.06.01	Технология обработки на металлорежущих станках	-, ДЗ	196	80	4	192	112	76			4					112	84			
УП.06	Учебная практика	ДЗ	108	108		108				108						108				
ПП.06	Производственная практика	ДЗ	144	144		144				144							144			
	<b>Всего</b>	<b>36/17</b>	<b>5724</b>	<b>2806</b>	<b>40</b>	<b>5684</b>	<b>2188</b>	<b>1822</b>	<b>80</b>	<b>1296</b>	<b>52</b>	<b>96</b>	<b>612</b>	<b>864</b>	<b>612</b>	<b>864</b>	<b>612</b>	<b>900</b>	<b>612</b>	<b>648</b>
ГИА	Государственная аттестация ч/п		216/6																	
	<b>Всего</b>		<b>5940</b>																	
Государственная итоговая аттестация ДЭ и ДП с 18.05 по 28.06 (6 нед.)						Всего	Дисциплин и МДК						612	864	612	684	396	468	396	252
							Учебной практики						0	0	0	180	72	144	72	180
							Производственной практики						0	0	0	0	144	288	144	216
							Экзаменов						0	5	2	2	2	2	2	2
							Дифференцированных зачетов, в т.ч ДЗк						1	8	6	4	3	7	2	8

## 5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

Вариативная часть в количестве 1296 часов использована на увеличение часов гуманитарног, общепрофессионального и профессионального циклов:

756 часов – на дисциплины (модули);

540 часов – на практику.

В профессиональный цикл введен ПМд.06 Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля.

Данное распределение согласовано с работодателем и осуществляется с целью повышения качества подготовки обучающихся по специальности, формированию общих и профессиональных компетенций.

### 5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Содержание практической подготовки (виды работ)	ПМ/ МДК		ПК/ОК код (или Н/ПО, У, 3, Уо, 3о)	Длительность обучения (в часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка	Ответственный от предприятия (при необходимости)
		Код	Название					
1.	<p>1. Ведение основных этапов проектирования технологических процессов механической обработки;</p> <p>2. Проектирование технологического маршрута изготовления детали с выбором типа оборудования;</p> <p>3. Участие в организации работ по производственной эксплуатации и обслуживанию станков (в т.ч. с ЧПУ);</p> <p>4. Оформление технологической документации.</p> <p>5. Подготовка программ обработки деталей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на сверлильных станках с ЧПУ;</li> <li>- на фрезерных станках с ЧПУ;</li> <li>- на многоцелевых станках с ЧПУ.</li> </ul> <p>6. Подготовка программ автоматического формирования траектории инструмента при фрезеровании</p> <p>7. Составление различных видов инструкций (рабочих, арифметических, геометрических, инструкций движения, инструкций обработки, особых инструкций) и подпрограмм.</p>	ПМ.01	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6, ОК 01 – ОК 09	144	6	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»	Руководитель практики от предприятия

	8. Ознакомление с особенностями автоматизированного рабочего места технолога-программиста							
	<p>1. Подготовка программ на языках управления цикловыми ПР и на языках программирования роботов VAL</p> <p>2. Разработка УП для токарных станков</p> <p>3. Разработка УП для фрезерных станков</p> <p>4. Разработка УП для сверлильных станков</p> <p>5. Подготовка технологических процессов на базе CAD/CAM систем</p>	ПМ.02	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ОК 01 – ОК 09	144	6	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»	Руководитель практики от предприятия
	<p>1. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам).</p> <p>2. Расчёт режимов резания и норм времени.</p> <p>3. Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>4. Оформление технической документации на обработку деталей по требованию ЕСКД</p>	ПМ.03	Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве	ПК 3.1 ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 3.6, ОК 01 – ОК 09	144	7	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»	Руководитель практики от предприятия

	5. Оформление маршрутной карты 6. Оформление операционной карты 7. Оформление карты контроля							
	1.Выполнение диагностики многоцелевого станка с ЧПУ. 2.Выполнение наладки многоцелевого станка с ЧПУ, экструзионного 3D принтера. 3.Выполнение подналадки в процессе работы и технического обслуживание обрабатывающих центров с ЧПУ. 4. Техническое обслуживание аддитивного оборудования. 5. Проведение ремонтных работ экструзионного 3D принтера.	ПМ.04	Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства	ПК 4.1 – 4.5	144	8	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»	Руководитель практики от предприятия
	1. Управление персоналом в условиях организационных изменений. 2. Определение эффективности применяемого в подразделении стиля руководства. 3. Решение ситуаций по разрешению конфликтов. 4. Анализ выпуска продукции низкого качества. 5. Планирование и организация мероприятий по безопасности труда. 6. Определение видов загрязнений окружающей среды и их источников от деятельности предприятия.	ПМ.05	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПК 5.1, ПК 5.2, ПК 5.3, ПК 5.4, ОК 01 – ОК 09	72	8	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»	Руководитель практики от предприятия
	1. Выполнение работ по обработке заготовок, деталей на универсальных сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных станках при бесцентровом шлифовании, токарной обработке, обдирке,	ПМд. 06	Выполнение работ по профессии 18809 Станочник широкого профиля	ОК 01 – 09, ПК 6.1-6.3	144	5	ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ»	Руководитель практики от предприятия



<b>Курсы</b>	<b>Обучение по дисциплинам и междисциплинарным курсам</b>	<b>Учебная практика</b>	<b>Производственная практика</b>	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>Каникулы</b>	<b>Всего</b>
I курс	41	-	-	-	11	52
II курс	36	5	-	-	11	52
III курс	24	6	12	-	10	52
IV курс	18	7	10	6	2	43
<b>Всего</b>	119	18	22	6	34	199

### **5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей**

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули *и/или* дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

### **5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы**

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Задачи:

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

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

### **5.7. Практическая подготовка**

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах предприятий города,
- включает в себя *отдельные лекционного типа, семинары*, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на

рабочих местах) предприятий города на основании договора о практической подготовке обучающихся.

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских ГБПОУ СПТ им Б.Г. Музрукова и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей.

Производственная практика реализуется в ФГУП «РФЯЦ ВНИИЭФ», обеспечивающих деятельность обучающихся в профессиональной области машиностроения.

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

### **5.8. Государственная итоговая аттестация**

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.

Выпускники, освоившие программы подготовки специалистов среднего звена, сдают ГИА в форме защиты дипломного проекта и демонстрационного экзамена.

Требования к содержанию, объему и структуре дипломной работы образовательная организация ГБПОУ СПТ им. Б.Г. Музрукова определяет самостоятельно с учетом ОПОП-П.

Государственная итоговая аттестация завершается присвоением квалификации специалиста среднего звена: техник-технолог

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

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.

Проект программы ГИА представлен в Приложении 4.

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

### **6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы**

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

#### **Кабинеты:**

1. Социально-экономических дисциплин
2. Иностранного языка, иностранного языка в профессиональной деятельности

3. Математики
4. Информатики
5. Инженерной графики
6. Компьютерной графики
7. Технической механики
8. Материаловедения
9. Метрологии, стандартизации и сертификации
10. Процессов формообразования и инструмента
11. Технологии машиностроения
12. Безопасности жизнедеятельности, охраны труда
13. Основы бережливого производства
14. Химии, биологии, экологии, экологической безопасности
15. Физики
16. Русского языка и литературы
17. Истории, обществознания, географии

#### **Лаборатории:**

1. Автоматизированного проектирования технологических процессов и программирования систем ЧПУ
2. Информационных технологий планирования производственных процессов
3. Метрологии, стандартизации и сертификации
4. Процессов формообразования и инструмента

#### **Мастерские:**

1. Слесарная
2. Участок станков с ЧПУ
3. Участок аддитивных установок
4. Механическая

#### **Спортивный комплекс**

##### **Залы:**

1. Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет
2. Актный зал

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

### **6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий**

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

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (перечислить наименование дисциплин, МДК или ПМ).

Не допускается реализация образовательной программы с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### **6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы**

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

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 специальности 15.02.16 Технология машиностроения и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают 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, 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, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 % (указывается из ФГОС СПО).

#### **6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы**

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией 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, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает 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».