

Министерство образования Самарской области  
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Самарской области «Самарский техникум авиационного и промышленного  
машиностроения имени Д.И. Козлова»

СОГЛАСОВАНО:

Акт согласования с АО  
«РКЦ «Прогресс» от 19.05.2025г.

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ и.о. директора техникума  
от 19.05.2024. № 104

**Основная образовательная программа  
Уровень профессионального образования**

*среднее профессиональное образование*

**Образовательная программа  
подготовки специалистов среднего звена**

**специальность 15.02.16 Технология машиностроения**

**На базе среднего общего образования**

**Квалификация (и) выпускника**  
Техник-технолог

**2025 год**

Основная образовательная программа (далее ООП) по *специальности* среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по *специальности 15.02.16 Технология машиностроения*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444, (зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022 N 69122).

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

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

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

**Организация-работодатель:**

АО «РКЦ «Прогресс»

**Организация-разработчик:**

ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                                                                                          |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Целевой раздел .....                                                                                                                                  | 5  |
| 1.1 Пояснительная записка.....                                                                                                                           | 5  |
| 1.2. Нормативные основания для разработки ООП-П:.....                                                                                                    | 5  |
| 1.3. Цели и задачи реализации основной образовательной программы.....                                                                                    | 9  |
| 1.4. Принципы и подходы к формированию основной образовательной программы.....                                                                           | 10 |
| 1.5.Общая характеристика основной образовательной программы. ....                                                                                        | 11 |
| 1.5.1. Реализация требований ФГОС СОО. ....                                                                                                              | 13 |
| 1.5.2. Реализация требований ФГОС СПО. ....                                                                                                              | 14 |
| 1.5.3.Общие подходы к организации внеурочной деятельности .....                                                                                          | 20 |
| 1.6. Характеристика профессиональной деятельности выпускников и требования к результатам освоения образовательной программы. ....                        | 22 |
| 1.6.1 Область профессиональной деятельности выпускников:.....                                                                                            | 22 |
| 1.6.2. Модель компетенций выпускника.....                                                                                                                | 23 |
| 1.7. Планируемые результаты. ....                                                                                                                        | 23 |
| 1.7.1 Планируемые результаты общеобразовательного цикла.....                                                                                             | 23 |
| 1.7.2 Планируемые результаты профессионального цикла. ....                                                                                               | 28 |
| 1.8. Система оценки результатов. ....                                                                                                                    | 37 |
| 1.8.1. Формы аттестации.....                                                                                                                             | 37 |
| 1.8.2. Организация и формы представления и учета результатов текущего контроля. ....                                                                     | 37 |
| 1.8.3. Организация и формы представления и учета результатов промежуточной аттестации. ....                                                              | 38 |
| 1.8.4. Организация, критерии оценки и формы представления и учета результатов оценки учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся. .... | 38 |
| 1.8.5. Организация, содержание и критерии оценки результатов государственной итоговой аттестации.....                                                    | 39 |
| 2. Организационный раздел.....                                                                                                                           | 40 |
| 2.1. Учебный план. ....                                                                                                                                  | 40 |

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2. План внеурочной деятельности Приложении 3.....                                                                                         | 40 |
| 2.3.Календарный учебный график.....                                                                                                         | 42 |
| 2.4. Календарный план воспитательной работы. ....                                                                                           | 42 |
| 3. Содержательный раздел.....                                                                                                               | 45 |
| 3.1. Развития универсальных учебных действий.....                                                                                           | 45 |
| 3.2. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик .....                                                        | 55 |
| 3.3. Программа воспитания и социализации обучающихся при получении среднего общего образования .....                                        | 56 |
| 3.4. Программа коррекционной работы, включающая организацию работы с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами. .... | 56 |
| 3.5. Оценочные материалы .....                                                                                                              | 58 |
| 3.6. Методические материалы.....                                                                                                            | 58 |
| 4. Организационно-педагогические условия. Система условий реализации образовательной программы.....                                         | 59 |
| 4.1. Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.....                                                         | 59 |
| 4.1.2 Требования к оснащению баз практик.....                                                                                               | 61 |
| 4.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.....                                                               | 61 |

## **1. Целевой раздел**

### **1.1. Пояснительная записка.**

Настоящая основная образовательная программа по *специальности 15.02.16 Технология машиностроения*, разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по *специальности 15.02.16 Технология машиностроения*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

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

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

ООП разработана для реализации образовательной программы на базе основного общего образования образовательной организацией на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и ФГОС СПО с учетом получаемой специальности. При разработке образовательной программы учитывают сквозную реализацию общеобразовательных дисциплин.

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

### **1.2. Нормативные основания для разработки ООП.**

#### **Общие:**

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 N 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения,
- - Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- -Приказ Минпросвещения России от 08 ноября 2021 г. № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- -Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 19.01.2023 № 37 «О внесении изменений в порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 8 ноября 2021 г. № 800»;
- -Приказ Минпросвещения РФ от 1 сентября 2022 г. № 796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»;
- -Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с
- «Положением о практической подготовке обучающихся»);
- -Приказ Минпросвещения РФ от 14.07.2023 года № 534 «Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение» (зарегистрировано в

Минюсте России 14.08.2023 N 74776);

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2021 N 472н " Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по разработке технологий и программ для металлорежущих станков с числовым программным управлением», (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 г., регистрационный № 64681), уровень квалификации 4.
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.09.2021 N 649н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации и оперативному управлению производством в ракетно-космической промышленности», (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 20 октября 2021 г., регистрационный № 65486), уровень квалификации 5 .
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 N 435н «Специалист по технологиям механосборочного производства в машиностроении», утвержденного (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 23 июля 2021 г., регистрационный № 64368), уровень квалификации 4;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15.07.2021 N 480н "Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по техническому контролю качества продукции», (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 18 августа 2021 г., регистрационный № 64684), уровень квалификации 4.
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской

- Федерации от 29.06.2021 N 431н "Об утверждении профессионального стандарта «Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением», (Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации 23 июля 2021 г., регистрационный № 64365), уровень квалификации 2.
- Приказ Минпросвещения России от 23.11.2022 N 1014 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2022 N 71763).
  - Перечень профессий среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 13 декабря 2023 г. № 932);
  - Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
  - Постановление Правительства РФ от 13 октября 2020 г. N 1681 «О целевом обучении по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования» (с изменениями и дополнениями);
  - Приказ Минпросвещения РФ от 12 августа 2022 г. № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки российской федерации от 17 мая 2012 г. № 413.
  - Федеральным законом от 24 ноября 1995 г. N 181-ФЗ "О социальной защите инвалидов в Российской Федерации";

**Со стороны образовательной организации:**

- Устав ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова (далее - техникум) (утвержден приказом министерства образования и науки Самарской области от 17.09.2015 №368- од, приказом министерства имущественных отношений Самарской области от 19.10.2015 №2618.

- Положением по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федерального государственного образовательного стандартов по получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования;

- Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»;

- Положением о планировании, организации и проведению практических (лабораторных) работ студентов;

- Положением о перезачете учебных дисциплин, междисциплинарных курсов, курсовых проектов (работ), профессиональных модулей, учебной и производственной практик;

- Положением о промежуточной аттестации по профессиональным модулям основных профессиональных образовательных программ и основных программ профессионального обучения;

- Положением о практической подготовке обучающихся;

- Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГБПОУ «СТАПМ им. Д.И. Козлова»;

- Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования.

- Договор с базовым предприятием о целевом обучении.

**Со стороны работодателя:**

- Акт согласования основной образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения*.

**Перечень сокращений, используемых в тексте ООП:**

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования;

ООП – основная образовательная программа;

ОК – общие компетенции;

ПК – профессиональные компетенции;

ЛР – личностные результаты;

МР - метапредметные результаты;

ПР – предметные результаты;

ПС – профессиональный стандарт,

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ТФ – трудовая функция;

СГ – социально-гуманитарный цикл;

ОП – общепрофессиональный цикл/общепрофессиональная дисциплина;

П – профессиональный цикл;

ПМ – профессиональный модуль;

МДК – междисциплинарный курс;

В – вариативная часть образовательной программы;

УП- учебная практика;

ПП- производственная практика;

ПС – профессиональный стандарт,

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен.

### **1.3.Цели и задачи реализации основной образовательной программы.**

Основная образовательная программа (далее – ООП) по специальности *15.02.16 Технология машиностроения* направлена на решение задач интеллектуального, культурного и профессионального развития обучающегося и имеет цель - подготовить специалиста среднего звена по всем основным направлениям общественно - полезной деятельности в соответствии с потребностями общества и государства, а также удовлетворение потребностей личности в углублении и расширении образования.

Цели основной образовательной программы:

- получение студентами квалификации *техник-технолог*,
- достижение выпускниками планируемых результатов: освоение видов деятельности, общих и профессиональных компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося, индивидуальной образовательной траекторией его развития и состоянием здоровья.

Задачи образовательной программы:

- формирование российской гражданской идентичности обучающихся;
- сохранение и развитие культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализация права на изучение родного языка, овладение духовными ценностями и культурой многонационального народа России;
- обеспечение равных возможностей получения качественного среднего профессионального образования;
- обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) и Федеральным

государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 *Технология машиностроения* (далее – ФГОС СПО);

- развитие государственно-общественного управления в образовании;
- формирование основ оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы, деятельности педагогических работников, организаций, осуществляющих образовательную деятельность;
- создание условий для развития и самореализации обучающихся, для формирования здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни обучающихся.

#### **1.4. Принципы и подходы к формированию основной образовательной программы.**

Основная образовательная программа состоит из профессионального цикла, обеспечивающего получение квалификации *техник-технолог*.

Основная образовательная программа формируется в соответствии с требованиями ФГОС СПО и с учетом индивидуальных особенностей, потребностей.

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

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

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

Выпускник образовательной программы по квалификации *техник-технолог* осваивает общие виды деятельности:

ВПД 1 Разработка технологических процессов изготовления

деталей машин;

ВПД 2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления

деталей машин в машиностроительном производстве;

ВПД 3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве;

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

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

ООП реализуется в сетевой форме взаимодействия совместно с базовой организацией кластера «Машиностроение» - ГБПОУ «Поволжский государственный колледж» и АО «РКЦ «Прогресс».

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

| Наименование направленности соответствия квалификацией работодателя) (в с | Вид деятельности (по выбору) в соответствии с направленностью                                             |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| АО «РКЦ «Прогресс»                                                        |                                                                                                           |
| ВД сформированные ОО совместно с АО «РКЦ «Прогресс»                       |                                                                                                           |
| <i>техник-технолог</i>                                                    | Разработка технологических процессов изготовления деталей машин;                                          |
| <i>техник-технолог</i>                                                    | Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве; |

|                        |                                                                                                          |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>техник-технолог</i> | Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве;                        |
| <i>техник-технолог</i> | Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства; |
| <i>техник-технолог</i> | Организация работ по реализации                                                                          |
|                        | технологических процессов в машиностроительном производстве.                                             |

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

Формы обучения: *заочная*.

Объем образовательной программы, реализуемой на базе среднего общего образования по специальности: *15.02.16 Технология машиностроения* – **4464** академических часа.

Срок получения образования по образовательной программе, реализуемой на базе среднего общего образования *по специальности 15.02.16 Технология машиностроения* – 3 года 10 месяцев.

Программа содержит четыре основных раздела: целевой, организационный, содержательный, организационно-педагогические условия.

Основная образовательная программа содержит обязательную часть и часть, формируемую участниками образовательных отношений (вариативная). Выделение обязательной и вариативной части проводилось в профессиональном цикле в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Вариативная часть образовательной программы направлена на расширение основных видов деятельности, к которым должен быть

готов выпускник, освоивший образовательную программу, углубления подготовки обучающегося, а также получения дополнительных компетенций, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

Организация образовательной деятельности по основной образовательной программе среднего профессионального образования основана на дифференциации содержания с учётом образовательных потребностей и интересов обучающихся, освоение вариативной части ООП с целью подготовки обучающихся в будущей профессиональной деятельности с учётом потребностей и запросов рынка труда в регионе.

#### **1.5.2.Реализация требований ФГОС СПО.**

При реализации образовательной программы возможно применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

При обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение и дистанционные образовательные технологии программой предусматривается возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Образовательная программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

Образовательная программа имеет следующую структуру:

- социально-гуманитарный цикл;
- общепрофессиональный цикл;
- профессиональный цикл,

– государственная итоговая аттестация.

–

В общепрофессиональном и профессиональном циклах (далее – учебные циклы) основной образовательной программы выделяется объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий (урок, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация, лекция, семинар), практики (в профессиональном цикле) и самостоятельной работы обучающихся.

В учебные циклы включается промежуточная аттестация обучающихся, которая осуществляется в рамках освоения указанных циклов в соответствии с разработанными образовательной организацией фондами оценочных средств, позволяющими оценить достижения запланированных по отдельным дисциплинам (модулям) и практикам результатов обучения.

Дисциплина "Физическая культура" должна способствовать формированию физической культуры выпускника и способности направленного использования средств физической культуры и спорта для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовке к профессиональной деятельности, предупреждению профессиональных заболеваний.

При формировании основной образовательной программы предусмотрено включение адаптационных дисциплин, обеспечивающих коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, а именно, в качестве варьируемых в зависимости от потребностей обучающихся введены дисциплины «Адаптивные информационные и коммуникационные технологии» и «Социальная адаптация и основы социально-правовых знаний».

Профессиональный цикл основной образовательной программы

включает профессиональные модули, которые формируются в соответствии с основными видами деятельности, а именно:

*ВПД 1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.*

*Обучающийся должен иметь практический опыт:*

- использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей;
- выбора методов получения заготовок и схем их базирования;
- проектирования заготовки
- разработки технического задания на проектирование заготовки
- составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- анализа технологических требований, предъявляемых к изделию;
- выбора схем контроля технологических требований, предъявляемых к изделию;
- установления нормативов материальных затрат (нормы расхода сырья, полуфабрикатов, материалов, инструментов, технологического топлива, энергии)
- определения экономической эффективности проектируемых технологических процессов;
- согласования разработанной документации с подразделениями организации;
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с использованием пакетов прикладных программ;

*Обучающийся должен уметь:*

- читать чертежи;
- анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения;
- определять тип производства;
- анализировать технические свойства материалов
- проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;

- определять виды и способы получения заготовок;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- рассчитывать коэффициент использования материала;
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- составлять технологический маршрут изготовления детали;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

*Обучающийся должен знать:*

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- процедуру согласования предложений по изменению конструкции изделия с целью повышения ее технологичности
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- методику проектирования технологических операций
- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
- виды деталей и их поверхности;
- классификацию баз;
- виды заготовок и схемы их базирования;
- условия выбора заготовок и способы их получения;
- технологические возможности заготовительных производств
- способы и погрешности базирования заготовок;

- правила выбора технологических баз;
- виды обработки резания;
- виды режущих инструментов;
- элементы технологической операции;
- технологические возможности металлорежущих станков;
- назначение станочных приспособлений;
- методику расчета режимов резания;
- структуру штучного времени;
- назначение и виды технологических документов;
- требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;
- методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки простых деталей на автоматизированном оборудовании;
- состав, функции и возможности использования информационных технологий в машиностроении.

*ВПД 2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве.*

*Обучающийся должен иметь практический опыт:*

- разработка управляющих программ с применением систем CAD/CAM,
- формирование профессиональных навыков в составлении технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций;
- формирование профессиональных навыков в составлении технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
- разработки и внедрения управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании
- формирование профессиональных навыков в использовании конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей осуществлять.

*Обучающийся должен уметь:*

- 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;

- определять виды и способы получения заготовок;
- рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;
- рассчитывать коэффициент использования материала;
- анализировать и выбирать схемы базирования;
- выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;
- составлять технологический маршрут изготовления детали;
- проектировать технологические операции;
- разрабатывать технологический процесс изготовления детали;
- выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;
- рассчитывать режимы резания по нормативам;
- рассчитывать штучное время;
- оформлять технологическую документацию;
- составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;
- использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;

*Обучающийся должен знать:*

- служебное назначение и конструктивно-технологические признаки детали;
- показатели качества деталей машин;
- правила отработки конструкции детали на технологичность;
- физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов;
- методику проектирования технологического процесса изготовления детали;
- типовые технологические процессы изготовления деталей машин;
- виды деталей и их поверхности;
- классификацию баз;
- приемы работы в CAD/CAM системах

*ВПД 3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве.*

*Обучающийся должен иметь практический опыт:*

- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;

*Обучающийся должен уметь:*

- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы времени;

*Обучающийся должен знать:*

- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
- основные методы контроля качества детали;
- виды брака и способы его предупреждения;
- структуру технически обоснованной нормы времени;
- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.

*ВПД 4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства.*

*Обучающийся должен иметь практический опыт:*

- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации

*Обучающийся должен уметь:*

- обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;
- выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;

*Обучающийся должен знать:*

- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
- основные методы контроля качества детали;
- виды брака и способы его предупреждения;
- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования

*ВПД 5 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве.*

*Обучающийся должен иметь практический опыт:*

- участия в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;
- проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации;

*Обучающийся должен уметь:*

- проверять соответствие оборудования, приспособлений, режущего и измерительного инструмента требованиям технологической документации;
- устранять нарушения, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- определять (выявлять) несоответствие геометрических параметров заготовки требованиям технологической документации;
- выбирать средства измерения;
- определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей;
- анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый;
- рассчитывать нормы времени;

*Обучающийся должен знать:*

- основные принципы наладки оборудования, приспособлений, режущего инструмента;
- основные признаки объектов контроля технологической дисциплины;
- основные методы контроля качества детали;
- виды брака и способы его предупреждения;
- структуру технически обоснованной нормы времени;
- основные признаки соответствия рабочего места требованиям, определяющим эффективное использование оборудования.

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

Учебная и производственная практики проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей

## **1.6. Характеристика профессиональной деятельности выпускников и требования к результатам освоения образовательной программы.**

### **1.6.1 Область профессиональной деятельности выпускников:**

- 25 Ракетно-космическая промышленность;
- 31 Автомобилестроение;
- 32 Авиастроение;
- 40 Сквозные виды деятельности в промышленности.

### **Объекты профессиональной деятельности выпускника:**

- технологические процессы механической обработки, контроля и сборки;
  - системы автоматизированного проектирования технологической и конструкторской документации.
  - технологическое оборудование и оснастка машиностроительного производства;
- техническая и технологическая документация. Техник готовится к следующим видам деятельности:
- разработка технологических процессов механической обработки;
  - обслуживание и эксплуатация технологического оборудования;
  - планирование и организация производственных работ персонала подразделения;
  - выполнение работ по направлениям: оператор станков с ЧПУ.

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

Получение квалификации проводится в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## **1.7. Планируемые результаты.**

### **1.7.1. Планируемые результаты профессионального цикла.**

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее – ОК):

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                                                                                     | Код      | Знания, умения                                                                                                    |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01           | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            |          | Умения:                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 01.01 | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте                                  |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 01.02 | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части                                                 |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 01.03 | определять этапы решения задачи                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 01.04 | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы                            |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 01.05 | составлять план действия                                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 01.06 | определять необходимые ресурсы                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 01.07 | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах                                           |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 01.08 | реализовывать составленный план                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 01.09 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                        |
|                 |                                                                                                                                                              |          | Знания:                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                              | Зо 01.01 | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                           |
|                 |                                                                                                                                                              | Зо 01.02 | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
|                 |                                                                                                                                                              | Зо 01.03 | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях                                                  |
|                 |                                                                                                                                                              | Зо 01.04 | методы работы в профессиональной и смежных сферах;                                                                |
|                 |                                                                                                                                                              | Зо 01.05 | структуру плана для решения задач                                                                                 |
|                 |                                                                                                                                                              | Зо 01.06 | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности                                            |
| ОК 02           | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |          | Умения:                                                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 02.01 | определять задачи для поиска информации                                                                           |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 02.02 | определять необходимые источники информации                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 02.03 | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию                                                 |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 02.04 | выделять наиболее значимое в перечне информации                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                              | Уо 02.05 | оценивать практическую значимость результатов поиска                                                              |

|       |                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                                               |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 02.06 | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач                  |
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 02.07 | использовать современное программное обеспечение                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 02.08 | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач                                                   |
|       |                                                                                                                                                                 |          | Знания:                                                                                                                       |
|       |                                                                                                                                                                 | Зо 02.01 | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности                                           |
|       |                                                                                                                                                                 | Зо 02.02 | приемы структурирования информации                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                 | Зо 02.03 | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации                             |
|       |                                                                                                                                                                 | Зо 02.04 | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное                                                                                                        |          | Умения:                                                                                                                       |
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 03.01 | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности                                      |
|       | и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | Уо 03.02 | применять современную научную профессиональную терминологию                                                                   |
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 03.03 | определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования                                              |
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 03.04 | выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 03.05 | презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план                           |
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 03.06 | рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования                                                                |
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 03.07 | определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности                          |
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 03.08 | презентовать бизнес-идею                                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                 | Уо 03.09 | определять источники финансирования                                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                 |          | Знания:                                                                                                                       |
|       |                                                                                                                                                                 | Зо 03.01 | содержание актуальной нормативно-правовой документации                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                 | Зо 03.02 | современная научная и профессиональная терминология                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                 | Зо 03.03 | возможные траектории профессионального развития и самообразования                                                             |
|       |                                                                                                                                                                 | Зо 03.04 | основы предпринимательской деятельности основы финансовой грамотности                                                         |
|       |                                                                                                                                                                 | Зо 03.05 | правила разработки бизнес-планов                                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                 | Зо 03.06 | порядок выстраивания презентации                                                                                              |

|       |                                                                                                                                                                                                                        |          |                                                                                                                                                                                    |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Зо 03.07 | кредитные банковские продукты                                                                                                                                                      |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                                         |          | Умения:                                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Уо 04.01 | организовывать работу коллектива и команды                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Уо 04.02 | взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности                                                                                        |
|       |                                                                                                                                                                                                                        |          | Знания:                                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Зо 04.01 | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Зо 04.02 | основы проектной деятельности                                                                                                                                                      |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                                  |          | Умения:                                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Уо 05.01 | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе                             |
|       |                                                                                                                                                                                                                        |          | Знания:                                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Зо 05.01 | особенности социального и культурного контекста                                                                                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Зо 05.02 | правила оформления документов и построения устных сообщений                                                                                                                        |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию,                                                                                                                                                                           |          | Умения:                                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Уо 06.01 | описывать значимость своей профессии (специальности)                                                                                                                               |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Уо 06.02 | применять стандарты антикоррупционного                                                                                                                                             |
|       | демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |          | поведения                                                                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                                                        |          | Знания:                                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Зо 06.01 | сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей                                                                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Зо 06.02 | значимость профессиональной деятельности по профессии (специальности)                                                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Зо 06.03 | стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения                                                                                                                 |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать                                                         | Уо 07.01 | Умения:                                                                                                                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                                                        |          | соблюдать нормы экологической безопасности                                                                                                                                         |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Уо 07.02 | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства |
|       |                                                                                                                                                                                                                        | Уо 07.03 | организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона                                                                            |

|       |                                                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                                        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | в чрезвычайных ситуациях                                                                                                                                                              |          | Знания:                                                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 07.01 | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности                                                                           |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 07.02 | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 07.03 | пути обеспечения ресурсосбережения                                                                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 07.04 | принципы бережливого производства                                                                                                                      |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 07.05 | основные направления изменения климатических условий региона                                                                                           |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |          | Умения:                                                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                       | Уо 08.01 | использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей                          |
|       |                                                                                                                                                                                       | Уо 08.02 | применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности                                                                     |
|       |                                                                                                                                                                                       | Уо 08.03 | пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной профессии (специальности)                                                 |
|       |                                                                                                                                                                                       |          | Знания:                                                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 08.01 | роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека                                                             |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 08.02 | основы здорового образа жизни                                                                                                                          |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 08.03 | условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для профессии (специальности)                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 08.04 | средства профилактики перенапряжения                                                                                                                   |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках                                                                                                   |          | Умения:                                                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                       | Уо 09.01 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы |
|       |                                                                                                                                                                                       | Уо 09.02 | участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы                                                                                       |
|       |                                                                                                                                                                                       | Уо 09.03 | строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности                                                                            |
|       |                                                                                                                                                                                       | Уо 09.04 | кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)                                                                                  |
|       |                                                                                                                                                                                       | Уо 09.05 | писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы                                                                    |
|       |                                                                                                                                                                                       |          | Знания:                                                                                                                                                |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 09.01 | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 09.02 | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)                                                                              |
|       |                                                                                                                                                                                       | Зо 09.03 | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности                                               |

|  |          |                                                        |
|--|----------|--------------------------------------------------------|
|  | Зо 09.04 | особенности произношения                               |
|  | Зо 09.05 | правила чтения текстов профессиональной направленности |

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее – ПК), соответствующими основным видам деятельности:

| Виды деятельности                                                     | Код и наименование компетенции <sup>1</sup>                                                                                             | Код <sup>2</sup> | Показатели освоения компетенции <sup>3</sup>                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин | ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин | ПО 1.1.01        | <b>Навыки/практический опыт:</b><br>использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей; |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.01         | <b>Умения:</b> читать чертежи;                                                                                                                    |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.02         | анализировать конструктивно-технологические свойства детали, исходя из ее служебного назначения                                                   |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.03         | разрабатывать технологический процесс изготовления детали;                                                                                        |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.04         | выполнять эскизы простых конструкций;                                                                                                             |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.05         | проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;                    |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.06         | применять методику отработки деталей на технологичность                                                                                           |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.07         | распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду                                                             |
|                                                                       |                                                                                                                                         | У 1.1.08         | пользоваться нормативно-справочной документацией по выбору лезвийного инструмента, режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки; |

|  |                                                                         |           |                                                                                                                                            |
|--|-------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                         | З 1.1.01  | <b>Знания:</b> назначение и виды технологических документов общего назначения;                                                             |
|  |                                                                         | З 1.1.02  | методику проектирования технологического процесса изготовления детали;                                                                     |
|  |                                                                         | З 1.1.03  | типовые технологические процессы изготовления                                                                                              |
|  |                                                                         | З 1.1.04  | назначение и виды технологических документов; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации;                                |
|  |                                                                         | З 1.1.05  | структуру и оформление технологического процесса; методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий; |
|  |                                                                         | З 1.1.06  | способы обеспечения заданной точности изготовления деталей                                                                                 |
|  |                                                                         | З 1.1.07  | методики отработки детали на технологичность                                                                                               |
|  |                                                                         | З 1.1.08  | основные сведения по метрологии, стандартизации                                                                                            |
|  | ПК 1.2 Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства |           | и сертификации                                                                                                                             |
|  |                                                                         | З 1.1.09  | техническое черчение и основы инженерной графики;                                                                                          |
|  |                                                                         | ПО 1.2.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства                                          |
|  |                                                                         | У 1.2.01  | <b>Умения:</b> определять тип производства;                                                                                                |
|  |                                                                         | У 1.2.02  | определять виды и способы получения заготовок; рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;                           |

|  |                                                                                                                                                         |           |                                                                                                                                                                                  |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                         | У 1.2.03  | выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;                                                                                                     |
|  |                                                                                                                                                         | У 1.2.04  | определять виды конструкционных материалов;                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.2.01  | <b>Знания:</b> виды заготовок и схемы их базирования;                                                                                                                            |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.2.02  | условия выбора заготовок и способы их получения;                                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.2.03  | основные методы формообразования заготовок;                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.2.04  | методики выбора рационального способа изготовления заготовок                                                                                                                     |
|  | ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве | ПО 1.3.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве |
|  |                                                                                                                                                         | У 1.3.01  | <b>Умения:</b> составлять технологический маршрут изготовления детали;                                                                                                           |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.2.01  | <b>Знания:</b> элементов технологических операции;                                                                                                                               |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.2.02  | типовые технологические процессы изготовления деталей машин;                                                                                                                     |
|  |                                                                                                                                                         | У 1.3.03  | использовать методику нормирования трудовых процессов                                                                                                                            |
|  |                                                                                                                                                         | У 1.3.04  | применять методику проектирования станочных и сборочных операций                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.3.01  | <b>Знания:</b> элементов технологических операции                                                                                                                                |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.3.02  | типовые технологические процессы изготовления деталей машин;                                                                                                                     |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.3.03  | основные методы обработки металлов резанием                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                         | З 1.3.04  | основы технической механики                                                                                                                                                      |

|  |                                                                                                                    |           |                                                                                                                                           |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                    | З 1.3.05  | виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;                                                                         |
|  |                                                                                                                    | З 1.3.06  | методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации                              |
|  |                                                                                                                    | З 1.3.07  | основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения                                                      |
|  |                                                                                                                    | З 1.3.08  | методика нормирования трудовых процессов                                                                                                  |
|  |                                                                                                                    | З 1.3.09  | методику проектирования станочных и сборочных операций                                                                                    |
|  | ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудования, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин ТМ | ПО 1.4.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин |
|  |                                                                                                                    | У 1.4.01  | <b>Умения:</b> анализировать и выбирать схемы базирования;                                                                                |
|  |                                                                                                                    | У 1.4.02  | выбирать способы обработки поверхностей и назначать технологические базы;                                                                 |
|  |                                                                                                                    | У 1.4.03  | выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;      |
|  |                                                                                                                    | У 1.4.04  | выбирать конструкцию лезвийного инструмента в зависимости от конкретных условий обработки;                                                |
|  |                                                                                                                    | З 1.4.01  | <b>Знания:</b> классификацию баз;                                                                                                         |
|  |                                                                                                                    | З 1.4.02  | виды заготовок и схемы их базирования;                                                                                                    |
|  |                                                                                                                    | З 1.4.03  | способы и погрешности базирования заготовок;                                                                                              |
|  |                                                                                                                    | З 1.4.04  | правила выбора технологических баз;                                                                                                       |

|  |                                                                                                                                                        |           |                                                                                                                                                                                 |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4.05  | виды режущих инструментов;                                                                                                                                                      |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4.05  | технологические возможности металлорежущих станков;                                                                                                                             |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4.06  | технологические возможности металлорежущих станков;                                                                                                                             |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4.07  | назначение станочных приспособлений;                                                                                                                                            |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4.08  | материалы, применяемые для изготовления лезвийного инструмента;                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4.09  | виды лезвийного инструмента и область его применения                                                                                                                            |
|  |                                                                                                                                                        | З 1.4.10  | Правила выбора режущего инструмента, технологической оснастки, оборудования для механической обработки в машиностроительных производствах                                       |
|  | ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования | ПО 1.5.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |
|  |                                                                                                                                                        | У 1.5.01  | <b>Умения:</b> рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок;                                                                                                |
|  |                                                                                                                                                        | У 1.5.02  | рассчитывать коэффициент использования материала;                                                                                                                               |
|  |                                                                                                                                                        | У 1.5.03  | проектировать технологические операции;                                                                                                                                         |
|  |                                                                                                                                                        | У 1.5.04  | рассчитывать режимы                                                                                                                                                             |
|  |                                                                                                                                                        |           | резания по нормативам;                                                                                                                                                          |
|  |                                                                                                                                                        | У 1.5.05  | рассчитывать штучное время;                                                                                                                                                     |
|  |                                                                                                                                                        | У 1.5.06  | составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;                                                                           |

|  |                                                                                            |           |                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                            | У 1.5.07  | производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц                                       |
|  |                                                                                            | У 1.5.08  | читать кинематические схемы;                                                                                 |
|  |                                                                                            | У 1.5.9   | определять напряжения в конструктивных элементах                                                             |
|  |                                                                                            | У 1.5.10  | производить расчет послеоперационных расходов сырья, материалов, инструментов и энергии                      |
|  |                                                                                            | У 1.5.11  | использовать методику нормирования трудовых процессов                                                        |
|  |                                                                                            | У 1.5.12  | применять методику проектирования станочных и сборочных операций                                             |
|  |                                                                                            | З 1.5.01  | <b>Знания:</b> методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки;         |
|  |                                                                                            | З 1.5.02  | методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков;                             |
|  |                                                                                            | З 1.5.05  | основы технической механики                                                                                  |
|  |                                                                                            | З 1.5.06  | виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;                                            |
|  |                                                                                            | З 1.5.07  | методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации |
|  |                                                                                            | З 1.5.08  | основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения                         |
|  | ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с | ПО 1.6.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей          |
|  | применением систем автоматизированного проектирования                                      |           | машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования                                        |

|  |  |          |                                                                                                                                                                        |
|--|--|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 1.6.01 | <b>Умения:</b> использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов;                         |
|  |  | У 1.6.02 | использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов                                         |
|  |  | У 1.6.03 | выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД);                                       |
|  |  | У 1.6.04 | особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса;                               |
|  |  | У 1.6.05 | проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали;                                         |
|  |  | У 1.6.06 | оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования                                                                         |
|  |  | З 1.6.01 | <b>Знания:</b> назначение и виды технологических документов общего назначения;                                                                                         |
|  |  | З 1.6.02 | требования единой системы классификации и кодирования и единой системы технологической документации к оформлению технической документации для металлообрабатывающего и |
|  |  |          | аддитивного производства                                                                                                                                               |

|                                                                                                                |                                                                                       |           |                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                |                                                                                       | З 1.6.03  | методику проектирования маршрутных и операционных металлообрабатывающих,                                                                 |
|                                                                                                                |                                                                                       | З 1.6.04  | структуру и оформление технологического процесса                                                                                         |
|                                                                                                                |                                                                                       | З 1.6.05  | методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий;                                                 |
|                                                                                                                |                                                                                       | З 1.6.06  | системы автоматизированного проектирования технологических процессов;                                                                    |
|                                                                                                                |                                                                                       | З 1.6.07  | технологическая документация, правила ее оформления, нормативные документы по стандартам                                                 |
|                                                                                                                |                                                                                       |           |                                                                                                                                          |
| ВД 2. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования | ПО 2.1.01 | <b>Навыки/Практический опыт:</b><br>разработки управляющих программ для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании; |
|                                                                                                                |                                                                                       | ПО 2.1.02 | ведения сопроводительной и технологической документации;                                                                                 |
|                                                                                                                |                                                                                       | ПО 2.1.03 | проведения расчетов изготовления деталей для технологического оборудования;                                                              |
|                                                                                                                |                                                                                       | ПО 2.1.04 | переноса управляющих программ на металлорежущие станки                                                                                   |
|                                                                                                                |                                                                                       | У 2.1.01  | <b>Умения:</b><br>составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании;                  |
|                                                                                                                |                                                                                       | У 2.1.02  | использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ;                     |
|                                                                                                                |                                                                                       | У 2.1.03  | заполнять формы сопроводительной документации;                                                                                           |

|  |                                                                          |           |                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                          | У 2.1.04  | рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали;                                                                    |
|  |                                                                          | У 2.1.05  | передавать управляющие программы на металлорежущие станки                                                                                                  |
|  |                                                                          | З 2.1.01  | <b>Знания:</b><br>справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию для написания управляющих программ;                                  |
|  |                                                                          | З 2.1.02  | возможности станков с ЧПУ для разработки управляющих программ; порядок расчёта траектории и эквидистанты инструментов, их исходных точек, контуров детали; |
|  |                                                                          | З 2.1.03  | порядок разработки управляющих программ вручную для металлорежущих станков;                                                                                |
|  |                                                                          | З 2.1.04  | назначение условных знаков на панели управления станка; порядок работы станков в режиме ручного управления;                                                |
|  |                                                                          | З 2.1.05  | правила переноса управляющих программ, разработанных вручную, на станки;                                                                                   |
|  |                                                                          | З 2.1.06  | системы программного управления станками;                                                                                                                  |
|  |                                                                          | З 2.1.07  | основные способы подготовки программ;                                                                                                                      |
|  | ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для | ПО 2.2.01 | <b>Навыки/Практический опыт:</b><br>проведении расчетов изготовления деталей машин с помощью CAD/CAM систем;                                               |

|  |                               |           |                                                                                                                                                                                            |
|--|-------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | технологического оборудования | ПО 2.2.02 | разработки с помощью CAD/CAM систем управляющих программ и их переносе на металлорежущее оборудование;                                                                                     |
|  |                               | ПО 2.2.03 | переноса модели деталей из CAD/CAM систем при                                                                                                                                              |
|  |                               |           | аддитивном способе их изготовления                                                                                                                                                         |
|  |                               | У 2.2.01  | <b>Умения:</b><br>разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок;                                                                |
|  |                               | У 2.2.02  | переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением;                                                                                              |
|  |                               | У 2.2.03  | переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве;                                                                                                                     |
|  |                               | У 2.2.04  | осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением                                                                                                  |
|  |                               | З 2.2.01  | <b>Знания:</b><br>виды современных CAD/CAM систем и основы работы в них;<br>применение CAD/CAM систем в разработке управляющих программ для металлорежущих станков и аддитивных установок; |
|  |                               | З 2.2.02  | порядок и правила написания управляющих программ в CAD/CAM системах;                                                                                                                       |
|  |                               | З 2.2.03  | порядок переноса управляющих программ на металлорежущие станки с числовым программным управлением;                                                                                         |
|  |                               | З 2.2.04  | правила переноса модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве;                                                                                                               |

|  |                                                                                                               |           |                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                               | З 2.2.05  | методы настройки и наладки станков с числовым программным управлением                                                                                                                                         |
|  | ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании | ПО 2.3.01 | <b>Практический опыт:</b> проведения корректировки управляющих программ для металлорежущего и аддитивного оборудования;                                                                                       |
|  |                                                                                                               | ПО 2.3.02 | контроля соответствия технологического процесса требованиям технической документации;                                                                                                                         |
|  |                                                                                                               |           | документации;                                                                                                                                                                                                 |
|  |                                                                                                               | ПО 2.3.03 | контроля качества готовой продукции требованиям технологической документации;                                                                                                                                 |
|  |                                                                                                               | ПО 2.3.03 | разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса                                                                                                            |
|  |                                                                                                               | У 2.3.01  | <b>Умения:</b> производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением; корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением; |
|  |                                                                                                               | У 2.3.02  | выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;                                                                                                  |
|  |                                                                                                               | У 2.3.03  | проводить контроль качества изделий после осуществления наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин;                                                           |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                      |
|--|--|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 2.3.04 | анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; |
|  |  | У 2.3.05 | вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования;                                                  |
|  |  | У 2.3.06 | контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства                                                                                                                           |
|  |  | 3 2.3.01 | <b>Знания:</b><br>алгоритм корректировки управляющих программ;<br>Методы/способы корректировки режимов резания по результатам обработки деталей на станке;                                           |
|  |  | 3 2.3.02 | способы внесения корректировки в управляющие программы;                                                                                                                                              |
|  |  | 3 2.3.03 | контроль качества деталей машин после наладки, подналадки, технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования;                                                                     |
|  |  | 3 2.3.04 | мероприятия по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и технического обслуживания металлорежущего и аддитивного оборудования;                                                          |

|                                                                                        |                                                                                                                           |           |                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                        |                                                                                                                           | З 2.3.05  | конструктивные особенности и правила проверки на точность обслуживаемых станков различной конструкции, универсальных и специальных приспособлений, инструментов;                                                      |
|                                                                                        |                                                                                                                           | З 2.3.06  | причины возникновения неисправностей станков с программным управлением и способы их обнаружения и предупреждения;                                                                                                     |
|                                                                                        |                                                                                                                           | З 2.3.07  | правила настройки и регулировки контрольно-измерительных инструментов и приборов                                                                                                                                      |
| ВД 3. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве | ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации | ПО 3.1.01 | <b>Практический опыт:</b> проведения анализа технических условий на изделия и проверки сборочных единиц на технологичность;                                                                                           |
|                                                                                        |                                                                                                                           | ПО 3.1.02 | разработки технологических процессов сборки изделий в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации;                                                                                     |
|                                                                                        |                                                                                                                           | ПО 3.1.03 | применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборочных изделий                                                                                                    |
|                                                                                        |                                                                                                                           | У 3.1.01  | <b>Умения:</b><br>анализировать технические условия на сборочные изделия;<br>проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке; |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 3.1.02 | применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|  |  | У 3.1.03 | разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  |  | У 3.1.04 | выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  |  | У 3.1.05 | применять управляющие программы в CAD/CAM системах при разработке технологической документации сборочных изделий<br>выбирать и применять методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда;<br>выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия;<br>выбирать методы комплектования и подбора деталей по сопряжению; |
|  |  | У 3.1.06 | выбирать методы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  |  |          | балансировки деталей;<br>выбирать приемы сборки узлов и механизмов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|  |  | З 3.1.01 | <b>Знания:</b><br>служебное назначение сборочных единиц и технические требования к ним;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|  |  | З 3.1.02 | порядок проведения анализа технических условий на изделия;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|--|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 3.1.03 | технологичность сборочных единиц при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке;                                                                                                                                               |
|  |  | 3 3.1.04 | технологические схемы сборки;                                                                                                                                                                                                                                            |
|  |  | 3 3.1.05 | правила применения конструкторской и технологической документации при разработке технологического процесса сборки изделий; правила и порядок разработки технологического процесса сборки изделий; алгоритм сборки типовых изделий в цехах механосборочного производства; |
|  |  | 3 3.1.06 | возможности применения систем автоматизированного проектирования при разработке технологической документации сборки изделий; методы слесарной и механической обработки деталей в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда;         |
|  |  | 3 3.1.07 | способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия;                                                                                                                                                                                   |
|  |  | 3 3.1.08 | методы комплектования и подбора деталей по сопряжению;                                                                                                                                                                                                                   |
|  |  | 3 3.1.09 | методы балансировки деталей;                                                                                                                                                                                                                                             |
|  |  | 3 3.1.10 | приемы сборки узлов и механизмов                                                                                                                                                                                                                                         |

|  |                                                                                      |           |                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ПК 3.2 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий | ПО 3.2.01 | <b>Практический опыт:</b><br>выбора основного оборудования и оснастки в соответствии с технологической операцией, конструкцией и размером узла, типом производства;                                                     |
|  |                                                                                      | ПО 3.2.02 | выбора вспомогательного и подъемно-транспортного оборудования в соответствии с типом производства, формой организации сборки, конструктивных и технологических данных собираемого узла, количества перемещаемых грузов; |
|  |                                                                                      | ПО 3.2.03 | выбора инструмента в соответствии с технологической операцией, типом производства                                                                                                                                       |
|  |                                                                                      | ПО 3.2.04 | выбора вспомогательного и подъемно-транспортного оборудования в соответствии с типом производства, формой организации сборки, конструктивных и технологических данных собираемого узла, количества перемещаемых грузов; |
|  |                                                                                      | ПО 3.2.05 | выбора инструмента в соответствии с технологической операцией, типом производства                                                                                                                                       |
|  |                                                                                      | ПО 3.2.06 | выбора вспомогательного и подъемно-транспортного оборудования в соответствии с типом производства, формой организации сборки, конструктивных и технологических данных собираемого узла, количества перемещаемых грузов; |
|  |                                                                                      | ПО 3.2.07 | выбора инструмента в соответствии с технологической операцией,                                                                                                                                                          |
|  |                                                                                      |           | типом производства                                                                                                                                                                                                      |

|  |           |                                                                                                                                                                                                                         |
|--|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ПО 3.2.08 | выбора вспомогательного и подъемно-транспортного оборудования в соответствии с типом производства, формой организации сборки, конструктивных и технологических данных собираемого узла, количества перемещаемых грузов; |
|  | ПО 3.2.09 | выбора инструмента в соответствии с технологической операцией, типом производства                                                                                                                                       |
|  | У 3.2.01  | <b>Умения:</b><br>выбирать технологическое оборудование: прессы, литейные машины, металлообрабатывающие станки, испытательные и контрольные стенды и др.;                                                               |
|  | У 3.2.02  | выбирать технологическую оснастку: штампы, прессформы, приспособления для закрепления заготовок, деталей, узлов и др.;                                                                                                  |
|  | У 3.2.03  | выбирать средства механизации: штампы для формовки и обрезки выводов ЭРЭ, отвертки с электрическим или механическим приводом; зондовые приборы контроля параметров и др.;                                               |
|  | У 3.2.04  | выбирать средства автоматизации: станки с ЧПУ, автоматические контрольно-измерительные устройства, поточные линии, сборочные автоматы, устройства транспортировки и др.;                                                |
|  | У 3.2.05  | выбирать подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий: тельферы, кранбалки, мостовые краны, поворотные краны, передвижные напольные краны и др.                                                  |

|  |  |          |                                                                                                                                                                    |
|--|--|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 3.2.01 | <b>Знания:</b><br>основное оборудование и                                                                                                                          |
|  |  |          | оснастку, применяемые при сборке изделий механосборочного производства: назначение, конструкция, правила эксплуатации;                                             |
|  |  | 3 3.2.02 | вспомогательное и подъемно-транспортное оборудование, применяемое при сборке изделий механосборочного производства: назначение, конструкция, правила эксплуатации; |
|  |  | 3 3.2.03 | инструменты, применяемые при сборке изделий механосборочного производства: назначение, конструкция, правила эксплуатации;                                          |
|  |  | 3 3.2.04 | средства механизации, применяемые при сборке изделий механосборочного производства: назначение, конструкция, правила эксплуатации;                                 |
|  |  | У 3.2.05 | средства автоматизации применяемое при сборке изделий механосборочного производства: назначение, конструкция, правила эксплуатации;                                |
|  |  | 3 3.2.06 | способы/методы выбора основного оборудования и оснастки при сборке изделий механосборочного производства;                                                          |
|  |  | 3 3.2.07 | способы/методы выбора вспомогательного и подъемно-транспортного оборудования при сборке изделий механосборочного производства;                                     |
|  |  | У 3.2.08 | способы/методы выбора инструмента при сборке изделий механосборочного производства;                                                                                |

|  |                                                                                                                |           |                                                                                                                             |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                | З 3.2.09  | способы/методы выбора средств механизации и автоматизации для осуществления сборки изделий механосборочного производства    |
|  | ПК 3.3. Разрабатывать                                                                                          | ПО 3.3.01 | <b>Практический опыт:</b>                                                                                                   |
|  | технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования |           | разработки технологической документации сборки изделий;                                                                     |
|  |                                                                                                                | ПО 3.3.02 | разработки технологической документации сборки изделий с применением систем автоматизированного проектирования;             |
|  |                                                                                                                | ПО 3.3.03 | разработки технологической документации на внесение изменений в технологический процесс сборки изделий                      |
|  |                                                                                                                | У 3.3.01  | <b>Умения:</b><br>использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства;             |
|  |                                                                                                                | У 3.3.02  | соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий;                                     |
|  |                                                                                                                | У 3.3.03  | применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий;         |
|  |                                                                                                                | У 3.3.04  | проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;                      |
|  |                                                                                                                | У 3.3.05  | рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства |

|  |  |          |                                                                                                                                  |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 3.3.06 | обосновывать изменения технологического процесса сборки;                                                                         |
|  |  | У 3.3.04 | разрабатывать технологическую документацию по изменению технологического процесса сборки изделий                                 |
|  |  | У 3.3.08 | соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий;                                          |
|  |  | У 3.3.09 | применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий;              |
|  |  | З 3.3.01 | <b>Знания:</b><br>технологическая документация по сборке изделий машиностроительного производства;                               |
|  |  | З 3.3.02 | требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий;                                                    |
|  |  | З 3.3.03 | порядок проведения расчетов сборочных процессов;                                                                                 |
|  |  | З 3.3.04 | расчет сборочных процессов с применением систем автоматизированного проектирования;                                              |
|  |  | З 3.3.05 | технически обоснованные нормы времени сборочного производства;                                                                   |
|  |  | З 3.3.06 | основания изменения технологического процесса сборки;                                                                            |
|  |  | З 3.3.07 | методика расчета показателей эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства |

|  |                                                                                               |           |                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства | ПО 3.4.01 | <b>Практический опыт:</b><br>реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства в единичном производстве; |
|  |                                                                                               | ПО 3.4.02 | реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства в серийном производстве;                               |
|  |                                                                                               | ПО 3.4.03 | реализации технологического процесса сборки изделий машиностроительного производства в массовом производстве                                |
|  |                                                                                               | У 3.4.01  | <b>Умения:</b><br>использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства;                             |
|  |                                                                                               | У 3.4.02  | выбирать и использовать основное, вспомогательное и дополнительное оборудование при реализации процесса сборки;                             |
|  |                                                                                               | У 3.4.03  | сопровождать выполнение различных видов сборки изделий машиностроительного производства;                                                    |
|  |                                                                                               | У 3.4.04  | сопровождать процессы монтажа машин, агрегатов, металлорежущего оборудования учитывая особенности такелажных работ;                         |
|  |                                                                                               | У 3.4.05  | сопровождать выполнение подъемно-транспортных работ;                                                                                        |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                          |
|--|--|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 3.4.06 | устанавливать<br>металлорежущее и<br>технологическое<br>оборудование на<br>фундаменты                                                                                                    |
|  |  | 3 3.4.06 | <b>Знания:</b><br>оборудование сборочных<br>цехов: основное<br>(технологическое):<br>назначение, конструкция,<br>правила эксплуатации;<br>вспомогательное:                               |
|  |  | 3 3.4.07 | назначение, конструкция,<br>правила эксплуатации;                                                                                                                                        |
|  |  | 3 3.4.08 | дополнительное:<br>назначение, конструкция,<br>правила эксплуатации;                                                                                                                     |
|  |  | 3 3.4.09 | характеристики<br>технологического процесса<br>сборки изделий<br>машиностроительного<br>производства;                                                                                    |
|  |  | 3 3.4.10 | основные виды сборки:<br>сборка по принципу<br>индивидуальной пригонки,<br>сборка по принципу<br>ограниченной<br>взаимозаменяемости, сборка<br>по принципу полной<br>взаимозаменяемости; |
|  |  | 3 3.4.11 | организационные формы<br>сборки: стационарная,<br>подвижная;                                                                                                                             |
|  |  | 3 3.4.12 | базовые элементы<br>сборочного производства:<br>назначение, состав;                                                                                                                      |
|  |  | 3 3.4.13 | виды соединений:<br>разъемные, неразъемные;                                                                                                                                              |
|  |  | 3 3.4.14 | технология монтажа машин,<br>агрегатов, металлорежущего<br>оборудования;                                                                                                                 |
|  |  | 3 3.4.15 | такелажные работы и<br>способы выполнения:<br>горизонтальное,<br>вертикальное и наклонное<br>перемещение оборудования;                                                                   |
|  |  | 3 3.4.16 | процесс установки машин на<br>фундаменты, требования,<br>предъявляемые к<br>фундаментам;                                                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                      |                             |           |                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | З 3.4.17  | методы достижения точности сборочных размерных цепей                                                             |
| ПК 3.5.<br>Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их |                             | ПО 3.5.01 | <b>Практический опыт:</b> контроля качества готовой продукции механосборочного производства;                     |
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПО 3.5.02 | проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах;                            |
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПО 3.5.03 | предупреждения, выявлении и устранении дефектов собранных узлов и агрегатов                                      |
|                                                                                                                                                                                                                      | предупреждению и устранению | ПО 3.5.04 | проведения испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах;                            |
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | ПО 3.5.05 | предупреждения, выявлении и устранении дефектов собранных узлов и агрегатов                                      |
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | У 3.5.01  | <b>Умения:</b> контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации; |
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | У 3.5.02  | предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов;                             |
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | У 3.5.03  | выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества;                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | У 3.5.04  | обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц;                                    |
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | У 3.5.05  | определять износ сборочных изделий;                                                                              |
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | У 3.5.06  | выявлять скрытые дефекты изделий                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                      |                             | З 3.5.01  | <b>Знания:</b> виды технической документации по контролю качества сборочных изделий;                             |

|  |                                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                                              |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                              | З 3.5.02  | виды несоответствия изделий требованиям нормативных документов и способы их предупреждения и устранения;                                                                                     |
|  |                                                                                                                                              | З 3.5.03  | причины и способы предупреждения несоответствия сборочных единиц требованиям нормативной документации;                                                                                       |
|  |                                                                                                                                              | З 3.5.04  | причины выпуска сборочных единиц низкого качества и методы коррекции;                                                                                                                        |
|  |                                                                                                                                              | З 3.5.05  | требования нормативной документации к качеству сборочных единиц и способы проверки качества сборки;                                                                                          |
|  |                                                                                                                                              | З 3.5.06  | способы определения износа изделий;                                                                                                                                                          |
|  |                                                                                                                                              | З 3.5.07  | контроль качества сборочных изделий и методы контроля скрытых дефектов                                                                                                                       |
|  | ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами | ПО 3.6.01 | <b>Практический опыт:</b> технического нормирования сборочных работ, расчета количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов;                   |
|  |                                                                                                                                              | ПО 3.6.02 | разработки планировки участков цехов машиностроительного производства с использованием систем автоматизированного проектирования;                                                            |
|  |                                                                                                                                              | ПО 3.6.03 | планировки участков цехов механосборочного производства в соответствии с требованиями техники безопасности, противопожарной безопасности, производственной санитарии и промышленной экологии |

|  |  |          |                                                                                                                                                              |
|--|--|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | У 3.6.01 | <b>Умения:</b><br>выбирать и использовать наиболее экономичные виды транспортировки;                                                                         |
|  |  | У 3.6.02 | использовать минимальные производственные площади для размещения технологического оборудования;                                                              |
|  |  | У 3.6.03 | учитывать возможность последующего расширения производства и перепланировки, связанных с изменением технологических процессов;                               |
|  |  | У 3.6.04 | рассчитывать количество и состав технологического оборудования;<br>разрабатывать техоснастку рабочих мест;                                                   |
|  |  | У 3.6.05 | размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки;                                                                                              |
|  |  | У 3.6.06 | осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий; |
|  |  | У 3.6.07 | разрабатывать спецификации участков;                                                                                                                         |
|  |  | У 3.6.08 | учитывать требования техники безопасности, противопожарной безопасности, производственной санитарии и промышленной экологии при планировке                   |
|  |  | З 3.6.01 | <b>Знания:</b><br>основные принципы, определяющие выбор планировки участков механосборочных цехов;                                                           |
|  |  | З 3.6.02 | состав описания планировки проектируемого участка;                                                                                                           |

|  |  |          |                                                                                                                                                                                                                 |
|--|--|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 3.6.03 | компоновка и состав сборочных участков: расчет состава и количества технологического оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов;                                                |
|  |  | 3 3.6.04 | размещение оборудования в соответствии с принятой схемой сборки;                                                                                                                                                |
|  |  | 3 3.6.05 | необходимость расширения производства и перепланировки, связанных с изменением технологических процессов;                                                                                                       |
|  |  | 3 3.6.06 | варианты оптимизации производственных площадей для размещения технологического оборудования;                                                                                                                    |
|  |  | 3 3.6.07 | варианты оптимизации транспортных операций для перемещения сборочных единиц;                                                                                                                                    |
|  |  | 3 3.6.08 | организация рабочих мест при выполнении механосборочных работ;                                                                                                                                                  |
|  |  | 3 3.6.09 | методы организации, складирования и хранения комплектующих деталей, вспомогательных материалов;                                                                                                                 |
|  |  | 3 3.6.10 | организация места отдела технического контроля и собранных изделий;                                                                                                                                             |
|  |  | 3 3.6.11 | правила разработки спецификации участка;                                                                                                                                                                        |
|  |  | 3 3.6.12 | требования техники безопасности, противопожарной безопасности, производственной санитарии и промышленной экологии, на основании которых разрабатываются планировки участков цехов механосборочного производства |

|                                                                                                               |                                                                                                                               |           |                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ВД 4. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства | ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования | ПО 4.1.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования |
|                                                                                                               |                                                                                                                               | У 4.1.01  | <b>Умения:</b> осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования;                                  |
|                                                                                                               |                                                                                                                               | У 4.1.02  | программировать в полуавтоматическом режиме и дополнительные функции станка;                                                                           |
|                                                                                                               |                                                                                                                               | У 4.1.03  | выполнять обработку отверстий и поверхностей в деталях по 8-14 качеству и выше;                                                                        |
|                                                                                                               |                                                                                                                               | У 4.1.04  | выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях                                                                                                |
|                                                                                                               |                                                                                                                               | З 4.1.01  | <b>Знания:</b> причины отклонений в формообразовании;                                                                                                  |
|                                                                                                               |                                                                                                                               | З 4.1.02  | виды, причины брака и способы его предупреждения и устранения;                                                                                         |
|                                                                                                               |                                                                                                                               | З 4.1.03  | наименование, стандарты и свойства материалов, крепежных и нормализованных деталей и узлов                                                             |
|                                                                                                               |                                                                                                                               | З 4.1.04  | система допусков и посадок, степеней точности;                                                                                                         |
|                                                                                                               |                                                                                                                               | З 4.1.05  | качества и параметры шероховатости;                                                                                                                    |
|                                                                                                               | ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов                                                                | ПО 4.2.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> Организовывать работы по устранению неполадок, отказов                                                                |

|  |                                                                                               |           |                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                               | У 4.2.01  | <b>Умения:</b><br>организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; |
|  |                                                                                               | У 4.2.02  | выполнять наладку однотипных обрабатывающих центров с ЧПУ;                                                                            |
|  |                                                                                               | У 4.2.03  | выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы;                                                    |
|  |                                                                                               | У 4.2.04  | выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам;                                                                           |
|  |                                                                                               | З 4.2.01  | <b>Знания:</b><br>способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков;          |
|  |                                                                                               | З 4.2.02  | правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента;                                              |
|  |                                                                                               | З 4.2.03  | способы корректировки режимов резания по результатам работы станка                                                                    |
|  | ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования | ПО 4.3.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования                |
|  |                                                                                               | ПО 4.3.02 | оформления технической документации на проведение контроля,                                                                           |
|  |                                                                                               |           | наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования                                                                          |
|  |                                                                                               | У 4.3.01  | <b>Умения:</b> оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств; |

|  |                                                                  |           |                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                  | У 4.3.02  | рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей                                          |
|  |                                                                  | З 4.3.01  | <b>Знания:</b> техническая документация на эксплуатацию металлорежущего и аддитивного оборудования;                                      |
|  |                                                                  | З 4.3.01  | карты контроля и контрольных операций;                                                                                                   |
|  |                                                                  | З 4.3.02  | объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования;                 |
|  |                                                                  | З 4.3.03  | основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования                                                                        |
|  | ПК 4.4.<br>Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке | ПО 4.4.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт;                        |
|  |                                                                  | У 4.4.01  | <b>Умения:</b> рассчитывать энергетические, информационные и материальнотехнические ресурсы в соответствии с производственными задачами; |
|  |                                                                  | У 4.4.02  | выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;                                               |
|  |                                                                  | З 4.4.01  | <b>Знания:</b> правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;                      |
|  |                                                                  | З 4.4.02  | межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент                                                                       |
|  |                                                                  |           | для контроля размеров деталей в соответствии с технологическим процессом                                                                 |

|                                                                |           |                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 4.5.<br>Контролировать<br>качество работ по<br>наладке и ТО | ПО 4.5.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств;                                                           |
|                                                                | ПО 4.5.02 | контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; |
|                                                                | ПО 4.5.03 | регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования                                                                                                                                                        |
|                                                                | У 4.5.01  | <b>Умения:</b> обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;                                                                   |
|                                                                | У 4.5.02  | оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков;                                                                                         |
|                                                                | У 4.5.03  | контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов;                                                                                                         |
|                                                                | У 4.5.04  | производить контроль размеров детали;                                                                                                                                                                           |
|                                                                | У 4.5.05  | использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты;                                                                                                                                        |
|                                                                | У 4.5.06  | выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях                                                                                                                                                         |
|                                                                | З 4.5.01  | <b>Знания:</b> виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования;                                                                                                                                 |

|                                                                                                  |                                                                                   |           |                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                  |                                                                                   | З 4.5.02  | контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;                           |
|                                                                                                  |                                                                                   | З 4.5.03  | правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; |
|                                                                                                  |                                                                                   | З 4.5.04  | стандарты качества;                                                                                                                                                               |
|                                                                                                  |                                                                                   | З 4.5.05  | нормы охраны труда и бережливого производства,                                                                                                                                    |
|                                                                                                  |                                                                                   | З 4.5.06  | правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования;                                                                                           |
|                                                                                                  |                                                                                   | З 4.5.07  | основы статистического контроля и регулирования процессов обработки деталей                                                                                                       |
| ВД 5 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве | ПК 5.1 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала | ПО 5.1.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> нормирования труда работников;                                                                                                                   |
|                                                                                                  |                                                                                   | ПО 5.1.02 | <b>Навыки/практический опыт:</b> участия в планировании и организации работы структурного подразделения                                                                           |
|                                                                                                  |                                                                                   | У 5.1.01  | <b>Умения:</b> формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;                                                                        |
|                                                                                                  |                                                                                   | У 5.1.02  | рассчитывать показатели, характеризующие эффективность организации основного и вспомогательного оборудования                                                                      |

|  |                                                                                                                                                                                                |           |                                                                                                                                            |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.1.01  | <b>Знания:</b> организацию труда структурного подразделения на основании производственных заданий и текущих планов                         |
|  |                                                                                                                                                                                                |           | предприятия;                                                                                                                               |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.1.02  | требования к персоналу, должностные и производственные инструкции;                                                                         |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.1.03  | нормирование работ работников;                                                                                                             |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.1.04  | показатели эффективности организации основного и вспомогательного оборудования и их расчёт;                                                |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.1.05  | правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах |
|  | ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения | ПО 5.2.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> определения потребностей материальных ресурсов;                                                           |
|  |                                                                                                                                                                                                | ПО 5.2.02 | формирования и оформления заказа материальных ресурсов;                                                                                    |
|  |                                                                                                                                                                                                | ПО 5.2.03 | организации деятельности структурного подразделения                                                                                        |
|  |                                                                                                                                                                                                | У 5.2.01  | <b>Умения:</b> оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;                             |
|  |                                                                                                                                                                                                | У 5.2.02  | рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами                  |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.2.01  | <b>Знания:</b> правила постановки производственных задач;                                                                                  |
|  |                                                                                                                                                                                                | З 5.2.02  | виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия;                                                             |

|  |                                                                                                                              |           |                                                                                                                                                                               |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                                                                                                                              | 3 5.2.03  | правила оформления деловой документации и ведения деловой переписки;                                                                                                          |
|  |                                                                                                                              | 3 5.2.04  | виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного                                                                                                     |
|  |                                                                                                                              |           | производства;                                                                                                                                                                 |
|  |                                                                                                                              | 3 5.2.05  | порядок учёта материально-технических ресурсов                                                                                                                                |
|  | ПК 5.3.<br>Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества | ПО 5.3.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> соблюдения персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами; |
|  |                                                                                                                              | ПО 5.3.02 | проведения инструктажа по выполнению заданий и соблюдению правил техники безопасности и охраны труда                                                                          |
|  |                                                                                                                              | У 5.3.01  | <b>Умения:</b> проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труда;                                                                                       |
|  |                                                                                                                              | У 5.3.02  | контролировать соблюдения норм и правил охраны труда                                                                                                                          |
|  |                                                                                                                              | 3 5.3.01  | <b>Знания:</b> стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты;                                                                       |
|  |                                                                                                                              | 3 5.3.02  | нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств;                                                                                                            |
|  |                                                                                                                              | 3 5.3.03  | принципы делового общения и поведения в коллективе;                                                                                                                           |
|  |                                                                                                                              | 3 5.3.04  | виды и типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении;                                                                                                               |
|  |                                                                                                                              | 3 5.3.05  | основы промышленной безопасности;                                                                                                                                             |
|  |                                                                                                                              | 3 5.3.06  | правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса                                                                      |

|  |                                                                                                                                      |           |                                                                                                                                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности | ПО 5.4.01 | <b>Навыки/практический опыт:</b> организации рабочего места соответственно требованиям охраны труда; организации рабочего места в соответствии с производственными задачами; |
|  | жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства                                            | ПО 5.4.02 | организации рабочего места в соответствии с технологиями бережливого производства                                                                                            |
|  |                                                                                                                                      | У 5.4.01  | <b>Умения:</b> проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труда;                                                                                      |
|  |                                                                                                                                      | У 5.4.02  | определять потребность в персонале для организации производственных процессов;                                                                                               |
|  |                                                                                                                                      | У 5.4.03  | рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами;                  |
|  |                                                                                                                                      | У 5.4.04  | участвовать в расстановке кадров;                                                                                                                                            |
|  |                                                                                                                                      | У 5.4.05  | осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса                                                                     |
|  |                                                                                                                                      | З 5.4.01  | <b>Знания:</b> принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов;                                                                          |
|  |                                                                                                                                      | З 5.4.02  | правила организации рабочих мест;                                                                                                                                            |
|  |                                                                                                                                      | З 5.4.03  | основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях;                                                                                                         |
|  |                                                                                                                                      | З 5.4.04  | основы и требования и бережливого производства;                                                                                                                              |
|  |                                                                                                                                      | З 5.4.05  | виды производственных задач на машиностроительных предприятиях;                                                                                                              |

|  |  |          |                                                                                  |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | 3 5.4.06 | требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных 34 предприятиям |
|--|--|----------|----------------------------------------------------------------------------------|

## **1.8. Система оценки результатов.**

### **1.8.1. Формы аттестации.**

Освоение основной образовательной программы среднего профессионального образования, в том числе отдельной части или всего объема учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) образовательной программы, сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся. Изучение программы завершается государственной итоговой аттестацией, по результатам которой выпускникам присваивается *квалификация техник – технолог*.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

### **1.8.2. Организация и формы представления и учета результатов текущего контроля.**

Для проведения текущего контроля используются следующие формы:

- опрос (групповой, фронтальный, индивидуальный, письменный и др.);
- тестирование;
- оценка выполнения задания практического занятия;
- оценка выполнения задания лабораторного занятия;
- оценка работы на семинаре;
- оценка контрольной работы;
- оценка самостоятельной работы в различных формах;
- другие формы текущей аттестации в соответствии с УМК предмета, дисциплины, МДК.

Текущий контроль практики проводится в форме экспертной оценки выполнения работ на практике руководителем практики.

### **1.8.3. Организация и формы представления и учета результатов промежуточной аттестации.**

Промежуточная аттестация проводится в следующих формах:

- зачет;

- дифференцированный зачет;
- комплексный дифференцированный зачет;
- экзамен;
- комплексный экзамен;
- квалификационный экзамен по модулю;

Конкретные формы промежуточной аттестации, ее периодичность определяются учебным планом.

Организация и порядок проведения промежуточной аттестации определяется фондами оценочных средств.

#### **1.8.4. Организация, содержание и критерии оценки результатов государственной итоговой аттестации.**

Государственная итоговая аттестация проводится с целью установления соответствия уровня и качества подготовки выпускников по профессии требованиям ФГОС СПО и проводится в форме демонстрационного экзамена и защиты дипломного проекта (работы).

Необходимым условием допуска к государственной итоговой аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении теоретического материала и прохождении практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности.

По результатам демонстрационного экзамена присваиваются квалификации: техник – технолог и выдается документ государственного образца – диплом о среднем профессиональном образовании.

## **2. Организационный раздел**

Организационный раздел ООП представлен учебным планом, планом внеурочной деятельности, календарным учебным графиком и календарным планом воспитательной работы.

### **2.1. Учебный план.**

Учебный план представлен в Приложении 2.

---

### **2.2. Календарный учебный график.**

Календарный учебный график представлен в Приложении 4.

### 3. Содержательный раздел

#### 3.1. Рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик

Перечень рабочих программ.

| Индекс        | Наименование дисциплины                                                                                                                                      |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| СГ.00         | <b>Социально-гуманитарный цикл</b>                                                                                                                           |
| СГ.01         | История России                                                                                                                                               |
| СГ.02         | Иностранный язык в профессиональной деятельности                                                                                                             |
| СГ.03         | Безопасность жизнедеятельности                                                                                                                               |
| СГ.04         | Физическая культура                                                                                                                                          |
| СГ.05         | Основы бережливого производства                                                                                                                              |
| <b>ОПБ.00</b> | <b>Обязательный профессиональный блок</b>                                                                                                                    |
| ОП 01         | Инженерная графика                                                                                                                                           |
| ОП 02         | Техническая механика                                                                                                                                         |
| ОП 03         | Материаловедение                                                                                                                                             |
| ОП 04         | Метрология, стандартизация и сертификация                                                                                                                    |
| ОП 05         | Процессы формообразования и инструменты                                                                                                                      |
| ОП 06         | Технология машиностроения                                                                                                                                    |
| ОП.07         | Охрана труда                                                                                                                                                 |
| ОП.08         | Математика в профессиональной деятельности                                                                                                                   |
| ОП.В.09       | Общие компетенции профессионала: уровень I-II                                                                                                                |
| ОП.В.10       | Основы предпринимательской деятельности                                                                                                                      |
| П.00          | <b>Профессиональный цикл</b>                                                                                                                                 |
| ПМ.00         | Профессиональные модули                                                                                                                                      |
| ПМ.01         | Разработка технологических процессов изготовления деталей машин                                                                                              |
| ПМ.02         | Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве                                                     |
| ПМ.03         | Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве                                                                             |
| ПМ.04         | Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства                                                      |
| ПП 05         | Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве                                                                  |
|               | <b>Дополнительный профессиональный блок (АО «РКЦ «Прогресс»</b>                                                                                              |
| ПМ 06         | Выполнение работ по одной или нескольким профессиям должности рабочего служащего (40.222 Оператор металлорежущих станков с числовым программным управлением) |
| ПДП           | Производственная практика (преддипломная)                                                                                                                    |
| ГИА           | Государственная итоговая аттестация                                                                                                                          |

Рабочие программы представлены в Приложении 6

### **3.5.Оценочные материалы**

Фонд оценочных средств для текущей, промежуточной и итоговой аттестации - Приложение 8 представлен в фондах оценочных средств по каждой дисциплине, МДК и профессиональному модулю.

### **3.6.Методические материалы.**

Методические указания по выполнению практических, лабораторных работ, курсовых проектов представлены в фондах оценочных средств (далее - ФОС) преподавателя.

## **4.Организационно-педагогические условия. Система условий реализации образовательной программы**

### **4.1.Требования к материально-техническому оснащению образовательной программы.**

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

### **Перечень специальных**

#### **помещений Кабинеты:**

- «История»
- «Иностранный язык в профессиональной деятельности»
- «Безопасность жизнедеятельности»
- «Инженерная графика»
- «Техническая механика»
- «Материаловедение»
- «Метрология, стандартизация и сертификация»
- «Технология машиностроения»
- «Охрана труда»
- «Математика в профессиональной деятельности»

**Лаборатории:**

«Инженерная и техническая графика»

«Метрология, стандартизация и сертификация»

«Компьютерная графика и 3Д моделирование»

«Материаловедение»

«Автоматизированное проектирование технологических процессов и программирования систем ЧПУ»

**Зоны под видам работ:**

- «Слесарные работы»;

- «Цех механической обработки»;

- «Цех станков с ЧПУ»

**Спортивный комплекс:**

Спортивный зал

**Залы:**

– библиотека, читальный зал с выходом в интернет;

– актовый зал.

**Материально-техническое оснащение кабинетов, лабораторий, мастерских и баз практики по специальности.**

Образовательная организация, реализующая программу по специальности

15.02.16 Технология машиностроения, должна располагать материально- технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам в разрезе выбранных траекторий.

| №                            | Наименование оборудования                                  | Техническое описание                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Основное оборудование</b> |                                                            |                                                                                                                                                                                                              |
| 1                            | Станок учебный токарный с числовым программным управлением | Управление станком происходит от тренажера на базе персонального компьютера, на котором установлено программное обеспечение WinNC и все сопутствующие CAD/CAM-приложения. Тренажер имеет сменные панели ЧПУ. |

|   |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 | Фрезерный станок с ЧПУ                         | <p>Размер стола (Д х Ш) мм 780х360<br/> Промежуток х Ширина х Кол-во Т-образ. пазов мм 110х18х3<br/> Наибольшая нагрузка на стол кг 500<br/> Расстояние от оси шпинделя до направляющих мм 450<br/> Расстояние от торца шпинделя до поверхности рабочего стола мм 150-600<br/> Перемещение X/Y/Z мм 650/380/450</p> <p>станок вертикальный специализированный с ЧПУ и автоматической сменой инструмента предназначен для обработки деталей сложной криволинейной формы (диск, плита, рычаг, корпусная деталь и др.) из сталей, легких сплавов в условиях механического цеха.</p> |
| 3 | Токарный станок с ЧПУ                          | <p>предназначен для обработки тел вращения: нарезание различных видов резьб, сверление и растачивание центровых отверстий, прорезка канавок, снятие фасок, отрезка. Все циклы обработки происходят в автоматическом режиме. Возможно изготовление типовых деталей (до 90% всех деталей в любом производстве). Макс. диаметр заготовки мм 450<br/> Макс. диаметр изделия типа диск Мм 400<br/> Макс. диаметр, обрабатываемый над суппортом мм 210<br/> РМЦ мм 750<br/> Макс. вес заготовки кг 200 (в люнете)<br/> Максимальное перемещение оси X/Z мм 235/700</p>                 |
| 4 | Осцилляционный шпиндельный шлифовальный станок | <p>Осцилляционный шпиндельный шлифовальный станок используется для обработки круглых и полукруглых деревянных заготовок. Модель с производительным асинхронным двигателем успешно справляется с высокими нагрузками и оптимально подходит для применения в условиях</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|   |                                                | <p>поточного производства. Прочный и устойчивый к нагрузкам рабочий стол выполнен из литого чугуна. Агрегат отличается небольшими габаритами и не занимает много места в небольшом помещении. В комплект поставки входит переходник штуцера, который позволяет подключать станок к вытяжной системе с диаметром шланга 50 мм или 100 мм. Осцилляция не отключается.</p>                                                                                                                                                                                                          |

|   |                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | Сверильный станок по металлу          | Сверильный станок подходит для домашней мастерской или небольшого производства. Пятискоростной редуктор станка позволяет уверенно работать с различными материалами: металл, пластмасса, дерево. Рабочий стол - поворотный, угол поворота - 40 - +40 градусов (40 градусов влево, 40 - вправо). Межосевое расстояние 125 мм.                                                                                                                             |
| 6 | Ленточная пила по металлу             | Напряжение, В 230 Резка под углом (Диапазон поворота пильной рамы) 0°/+60° Макс. Ø обработки при 90° Ø125 мм Мощность двигателя, кВт 1 Зона обработки при 90° Ø125 мм, □ 125x125 мм Зона обработки при + 45° вправо Ø80 мм, □ 80x80 мм Зона обработки при + 60° вправо Ø50 мм, □ 50x50 мм Размеры ленточного полотна 13 x 0,65 x 1440 мм Скорость вижения полотна, м/мин 30-80, плавно Ширина ленточного полотна, мм 13 . Габаритные размеры 650x310x450 |
| 7 | Пильный станок по металлу             | Мощность, Вт 1100. Напряжение, В 380. Число скоростей - 4. Материал обработки - черные и цветные металлы. 1250x510x1140                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 8 | Настольный токарный станок по металлу | универсальный токарно-винторезный станок, предназначенный для работы с черными металлами и цветными сплавами, а также для нарезания метрической и дюймовой резьб. Есть возможность укомплектовать системой подачи СОЖ и другими полезными в работе опциями.                                                                                                                                                                                              |

Техникум обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

| №  | Наименование                                                      |
|----|-------------------------------------------------------------------|
| 1. | Операционные системы: MS Windows                                  |
| 2. | Офисные пакеты: MS Office, OpenOffice                             |
| 3. | Графика и дизайн: CorelDRAW                                       |
| 4. | Антивирусное ПО и утилиты: Kaspersky Anti-Virus, Win RAR          |
| 5. | Специализированное ПО: ABBYY FineReader.                          |
| 6. | Система контентной фильтрации: Traffic inspector; Интернет Цензор |

#### 4.1.2 Требования к оснащению баз практик

Реализация образовательной программы предполагает

обязательную учебную и производственную практику.

Учебная практика реализуется в мастерских техникума и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов по профессиональному мастерству «Профессионал» и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации по компетенции «Цифровая метрология», «Токарные работы на станках с ЧПУ», «Фрезерные работы на станках с ЧПУ».

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

Базы практик, где намечается прохождение учебной и производственной практик обучающимися, предъявляются следующие требования:

- типичность для профессии обучающихся; -
- современность оснащенности и технологии выполнения производственных работ;
- нормальная обеспеченность сырьем, материалами, средствами технического обслуживания и т. п.;
- соответствие требованиям безопасности, санитарии и гигиены.

#### **4.2. Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы.**

- а) 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, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет);

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

в) педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника;

г) доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.14 ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 процентов.