

|   |   |
|---|---|
|  | <p>ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГОРОДА МОСКВЫ<br/>Государственное бюджетное профессиональное<br/>образовательное учреждение города Москвы<br/>«Московский технологический колледж»<br/>(ГБПОУ МТК)</p> |
|---|---|

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

по программе подготовки специалистов среднего звена

специальность: 15.02.16 Технология машиностроения

Москва, 2023 г.

Рабочая программа практики разработана в соответствии с рабочими программами профессиональных модулей специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

**Организация-разработчик:** Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Московский технологический колледж».

**Составители:** преподаватели - \_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

*Партнер-работодатель*

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(подпись) (ФИО)  
«\_\_\_\_» 20\_\_ г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   | Стр.      |
|---|-----------|
| <b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ</b>         | <b>12</b> |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ</b>                     | <b>22</b> |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ</b> | <b>26</b> |

# 1.ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа практики является частью основной профессиональной образовательной программы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО и рабочими программами профессиональных модулей: 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, ПМ.05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве, ПМ.06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих обеспечивающей их реализацию по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

## 1.2. Цели и задачи практики

Практика направлена на формирование у обучающихся практических профессиональных умений, приобретение практического опыта, реализуется в рамках профессиональных модулей: 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, ПМ.05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве, ПМ.06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих по основным видам профессиональной деятельности для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Задачами практики (в том числе преддипломной) является закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний и умений, полученных при изучении дисциплин и профессиональных модулей образовательной программы, на основе изучения деятельности конкретной организации, а также сбор, систематизация и обобщение практического материала для использования в работе над дипломным проектом (работой).

Выпускник специальности 15.02.16 Технология машиностроения осваивает профессиональные компетенции, соответствующие основному виду профессиональной деятельности:

| Код компетенций   | Формулировка компетенций  |
|---|---|
| <b>ВД.1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</b> |   |
| ПК 1.1.   | Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин                     |
| ПК 1.2.   | Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства  |
| ПК 1.3.   | Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве     |
| ПК 1.4.   | Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин  |
| ПК 1.5.   | Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования |
| ПК 1.6.   | Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей ма-  |

|  |   |
|--|---|
|  | шин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования  |
| <b>ВД.2 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</b> |   |
| ПК 2.1.  | Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования   |
| ПК 2.2.  | Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования  |
| ПК 2.3.  | Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании   |
| <b>ВД.3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</b>                         |   |
| ПК 3.1.  | Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации   |
| ПК 3.2.  | Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий   |
| ПК 3.3.  | Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования   |
| ПК 3.4.  | Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства   |
| ПК 3.5.  | Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению |
| ПК 3.6.  | Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами  |
| <b>ВД.4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</b>  |   |
| ПК 4.1.  | Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования   |
| ПК 4.2.  | Организовывать работы по устранению неполадок, отказов  |
| ПК 4.3.  | Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования   |
| ПК 4.4.  | Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке   |
| ПК 4.5.  | Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию  |
| <b>ВД.5 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</b>              |   |
| ПК 5.1.  | Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала  |
| ПК 5.2.  | Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения  |
| ПК 5.3.  | Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества   |
| ПК 5.4.  | Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства                |

| <b>ВД.6 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих</b> |  |
|--|--|
| Слесарь механосборочных работ  |  |
| ДПК 6.1.   | Подготавливать оборудование, инструменты, рабочее место для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности, механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места; |
| ДПК 6.2.   | Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов с помощью ручного и механизированного слесарно-сборочного инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности;  |
| ДПК 6.3.   | Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах  |
| ДПК 6.4.   | Выполнять выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов  |
| Слесарь-ремонтник  |  |
| ДПК 6.5.   | Подготавливать рабочее место, инструменты и приспособления для ремонтных работ в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правил организации рабочего места  |
| ДПК 6.6.   | Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности   |
| ДПК 6.7.   | Осуществлять техническое обслуживание узлов и механизмов отремонтированного оборудования, агрегатов и машин  |

и общие компетенции

| <b>Код компетенций</b> | <b>Формулировка компетенции</b>   |
|------------------------|---|
| ОК 01.                 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  |
| ОК 02.                 | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности   |
| ОК 03.                 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  |
| ОК 04.                 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  |
| ОК 05.                 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста   |
| ОК 06.                 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения |

|        |   |
|--------|---|
| ОК 07. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 08. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности   |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках   |

С целью овладения видами профессиональной деятельности по специальности 15.02.16 Технология машиностроения обучающийся в ходе освоения практики должен **уметь**:

|  |   |
|--|---|
| <b>ВД.1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-читать чертежи и требования к деталям служебного назначения, анализировать технологичность изделий, оформлять техническое задание на конструирование нестандартных приспособлений, режущего и измерительного инструмента;</li> <li>-определять виды и способы получения заготовок, оформлять чертежи заготовок для изготовления деталей, определять тип производства;</li> <li>-проектировать технологические операции, анализировать и выбирать схемы базирования, выбирать методы обработки поверхностей;</li> <li>-выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент;</li> <li>-выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</li> <li>-оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей</li> </ul>  |
| <b>ВД.2 Разработка и внедрение управляемых программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать справочную, исходную технологическую и конструкторскую документацию при написании управляющих программ, заполнять формы сопроводительной документации, рассчитывать траекторию и эквидистанты инструментов, их исходные точки, контуры детали;</li> <li>-выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем;</li> <li>-разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок;</li> <li>-переносить управляющие программы на металлорежущие станки с числовым программным управлением, переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве;</li> <li>-осуществлять сопровождение настройки и наладки станков с числовым программным управлением;</li> <li>-производить сопровождение корректировки управляющих программ на станках с числовым программным управлением, корректировать режимы резания для оборудования с числовым программным управлением, выполнять наблюдение за работой систем обслуживаемых станков по показаниям цифровых табло и сигнальных ламп;</li> <li>-проводить контроль качества изделий после осуществления наладки,</li> </ul> |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>подналадки и технического обслуживания оборудования по изготовлению деталей машин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-анализировать и выявлять причины выпуска продукции несоответствующего качества после проведения работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;</li> <li>-вносить предложения по улучшению качества деталей после наладки, подналадки и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования, контролировать качество готовой продукции машиностроительного производства</li> </ul>   |
| <b>ВД.3 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать технические условия на сборочные изделия;</li> <li>- проверять сборочные единицы на технологичность при ручной механизированной сборке, поточно-механизированной и автоматизированной сборке;</li> <li>- применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки;</li> <li>- разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации;</li> <li>- рассчитывать показатели эффективности использования основного и вспомогательного оборудования механосборочного производства;</li> <li>- учитывать особенности монтажа машин и агрегатов, определять и выбирать виды и формы организации сборочного процесса;</li> <li>- организовывать производственные и технологические процессы механосборочного производства;</li> <li>- выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса;</li> <li>- выбирать приемы сборки узлов и механизмов для осуществления сборки;</li> <li>- выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве;</li> <li>- выбирать подъёмно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий;</li> <li>- использовать технологическую документацию по сборке изделий машиностроительного производства;</li> <li>- соблюдать требования по внесению изменений в технологический процесс по сборке изделий;</li> <li>- применять системы автоматизированного проектирования при разработке технологической документации по сборке изделий;</li> <li>- проводить расчеты сборочных процессов, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования;</li> <li>- осуществлять техническое нормирование сборочных работ;</li> <li>- рассчитывать количество оборудования, рабочих мест, производственных рабочих механосборочных цехов;</li> <li>- обеспечивать точность сборочных размерных цепей;</li> <li>- осуществлять монтаж металлорежущего оборудования;</li> <li>- выбирать способы и руководить выполнением такелажных работ;</li> <li>- осуществлять установку машин на фундаменты;</li> <li>- проверять рабочие места на соответствие требованиям, определяющим эффективное использование оборудования;</li> </ul> |

|   |  |
|---|--|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>-соблюдать требования техники безопасности на механосборочном производстве;</li> <li>-контролировать качество сборочных изделий в соответствии с требованиями технической документации;</li> <li>-предупреждать и устранять несоответствие изделий требованиям нормативных документов;</li> <li>-выявлять причины выпуска сборочных единиц низкого качества;</li> <li>-обеспечивать требования нормативной документации к качеству сборочных единиц;</li> <li>-определять износ сборочных изделий, выявлять скрытые дефекты изделий;</li> <li>-выбирать транспортные средства для сборочных участков;</li> <li>-размещать оборудование в соответствии с принятой схемой сборки;</li> <li>-осуществлять организацию, складирование и хранение комплектующих деталей, вспомогательных материалов, мест отдела технического контроля и собранных изделий;</li> <li>-разрабатывать спецификации участков</li> </ul>   |
| <b>ВД.4 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять оценку работоспособности и степени износа узлов и элементов металлорежущего оборудования;</li> <li>-оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков, контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования;</li> <li>-обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования;</li> <li>-выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования;</li> <li>-расчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;</li> <li>-оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков</li> </ul>   |
| <b>ВД.5 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</b>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять организацию производственного процесса, позволяющего увеличить производительность труда, определять потребность в персонале для организации производственных процессов;</li> <li>-оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач;</li> <li>-формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами;</li> <li>-расчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами;</li> <li>-принимать оперативные меры при выявлении отклонений от заданных параметров планового задания при его выполнении персоналом структурного подразделения;</li> <li>-определять потребность в развитии профессиональных компетенций подчиненного персонала для решения производственных задач;</li> <li>-организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства;</li> <li>-в соответствии с производственными задачами, разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств</li> </ul> |

|  |   |
|--|---|
|  | по оптимизации деятельности структурного подразделения  |
| <b>ВД.6 Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих</b> | <p>- осуществлять подготовку рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой категории сложности;</p> <p>- подбирать материалы, оборудование, инструмент;</p> <p>- выполнять слесарную обработку и подгонку деталей;</p> <p>- выполнять пайку различными припоями;</p> <p>- выполнять сборку деталей узлов и механизмов с применением специальных приспособлений и сборку сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации;</p> <p>- выполнять регулировку узлов и механизмов;</p> <p>- управлять подъемно-транспортным оборудованием с пола;</p> <p>- выполнять подъем и перемещение грузов;</p> <p>- выполнять монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов;</p> <p>- испытывать сосуды, работающие под давлением, а также испытывать на глубокий вакуум;</p> <p>- запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах;</p> <p>- выполнять сборку деталей под прихватку и сварку;</p> <p>- проводить испытания собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления;</p> <p>- устранять дефекты, обнаруженные при сборке и испытании узлов и механизмов;</p> <p>- выполнять регулировку зубчатых передач с установкой заданных чертежом и техническими условиями боковых и радиальных зазоров;</p> <p>- выполнять статическую и динамическую балансировку различных деталей простой конфигурации на специальных балансировочных станках с искровым диском, призмах и роликах;</p> <p>- осуществлять смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения;</p> <p>- выполнять притирку и шабрение сопрягаемых поверхностей сложных деталей и узлов;</p> <p>- проверять сложное уникальное и прецизионное металлорежущее оборудование на точность и соответствие техническим условиям;</p> <p>- выполнять статическую и динамическую балансировку узлов машин и деталей сложной конфигурации на специальных балансировочных станках</p> |
|  | <p>- обеспечивать безопасность работ по ремонту оборудования;</p> <p>- выполнять подготовку рабочего места, осуществлять подбор оборудования, инструментов и приспособлений для проведения ремонтных работ;</p> <p>- определять техническое состояние деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и машин;</p> <p>- готовить сборочные единицы к сборке;</p> <p>- производить слесарные операции при техническом обслуживании оборудования;</p> <p>- выполнять монтаж и демонтаж ремонтируемого оборудования;</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-изготавливать приспособления для ремонта;</li> <li>-выполнять ремонтные работы с применением оборудования;</li> <li>-устанавливать оптимальный режим обработки в соответствии с технологической картой;</li> <li>-контролировать качество выполняемых работ;</li> <li>-выполнять механическую обработку деталей;</li> <li>-производить регулировку механизмов, оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>-осуществлять техническое обслуживание оборудования, агрегатов и машин;</li> <li>-составлять дефектные ведомости на ремонт;</li> <li>-оформлять техническую документацию на ремонтные работы при техническом обслуживании;</li> <li>-производить испытание оборудования в соответствии с регламентом;</li> <li>-обнаруживать и устранять дефекты оборудования, агрегатов и машин по результатам испытаний</li> </ul> |
|--|---|

### 1.3. Количество часов на освоение практики:

| Индекс УП/ПП | Практика<br><u>(учебная/производственная)</u> | Курс | Сроки проведения/ форма<br>(семестр/количество недель/концентрированно, рассредоточено) | Объем часов |
|--------------|---|------|---|-------------|
| УП.01.       | Учебная                                       | 2    | 3/1нед./концентрированно  | 36          |
| ПП.01.       | Производственная                              | 2    | 4/3 нед./концентрированно   | 108         |
| УП.02.       | Учебная                                       | 2    | 4/1нед./концентрированно  | 36          |
| ПП.02.       | Производственная                              | 3    | 5/3 нед./концентрированно   | 108         |
| УП.03.       | Учебная                                       | 3    | 6/1нед./концентрированно  | 36          |
| ПП.03.       | Производственная                              | 3    | 6/3 нед./концентрированно   | 108         |
| УП.04.       | Учебная                                       | 3    | 6/1нед./концентрированно  | 36          |
| ПП.04.       | Производственная                              | 4    | 7/3 нед./концентрированно   | 108         |
| УП.05.       | Учебная                                       | 3    | 6/1нед./концентрированно  | 36          |
| ПП.05.       | Производственная                              | 4    | 8/3 нед./концентрированно   | 108         |
| УП.06.       | Учебная                                       | 2    | 3,4/3 нед./концентрированно   | 108         |
| ПП.06.       | Производственная                              | 2    | 4/4 нед./концентрированно   | 144         |
| ПДП          | Производственная<br>преддипломная             | 4    | 8/ 4 нед./концентрированно  | 144         |

## II. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Тематический план учебной практики по **ПМ.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**

| Наименование разделов, виды деятельности  | Содержание учебной практики   | Объем часов |
|---|---|-------------|
| <b>Раздел 1.</b> Система классификации деталей машиностроения                                       | Инструктаж на рабочем месте. Расчёт режимов резания и норм времени. Изучение системы классификации и маршрутов обработки деталей и планировок цехов   | 6           |
| <b>Раздел 2.</b> Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин | Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации. Разработка последовательности обработки заготовки, выбор режущего инструмента, металлообрабатывающего оборудования (по вариантам)   | 12          |
| <b>Раздел 3.</b> Типовые технологические процессы изготовления различных деталей машин              | Изучение технологических процессов изготовления корпусных деталей. Изучение технологических процессов изготовления плоских деталей. Изучение технологических процессов изготовления деталей зубчатых передач. Применение машин синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом аддитивных технологий | 12          |
| <b>Раздел 4.</b> Методы обработки типовых поверхностей  | Изучение организации работы цехов термической и химической обработки. Изучение организации работы участков плоской и круглой шлифовки   | 6           |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>  |   | <b>36</b>   |

Тематический план учебной практики **ПМ.02. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве**

| Наименование разделов, виды деятельности  | Содержание учебной практики   | Объем часов |
|---|---|-------------|
| <b>Раздел 1.</b> Основные понятия числового программного управления оборудованием | Инструктаж на рабочем месте. Изучение документации по программированию станков с ЧПУ. Изучение конструкции и технических характеристик станков с ЧПУ. Изучение инструмента и оснастки для работы на станках с ЧПУ | 9           |

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| <b>Раздел 2.</b> Разработка управляющих программ для обработки заготовок  | Изучение интерфейса САМ-систем высокого уровня. Изучение особенностей разработки управляющих программ и настройки аддитивного оборудования   | 9         |
| <b>Раздел 3.</b> Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем | Изучение документации и типовых программ промышленных манипуляторов. Изучение технологической документации для выполнения операций на станках ЧПУ. Интеграция промышленных манипуляторов в работу механообрабатывающих цехов | 18        |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>  |  | <b>36</b> |

**Тематический план учебной практики ПМ.03. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве**

| Наименование разделов, виды деятельности  | Содержание учебной практики   | Объем часов |
|---|---|-------------|
| <b>Раздел 1.</b> Типовые задачи и технологические процессы сборки   | Изучение документации, чертежей и требований к качеству сборочных единиц различного типа. Изучение методов контроля точности сборки. Изучение ручного инструмента и организации рабочего места слесаря-сборщика | 9           |
| <b>Раздел 2.</b> Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий  | Изучение технологической документации по сборке узлов или изделий. Изучение порядка расчетов механических напряжений при сборке и влияния перепадов температуры на характер соединений                          | 9           |
| <b>Раздел 3.</b> Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий          | Изучение средств механизации и оборудования автоматизированной сборки. Изучение интерфейса и алгоритмов работы со сборочной документацией в автоматизированных системах   | 9           |
| <b>Раздел 4.</b> Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением САПР | Изучение планировок механосборочных цехов. Составление планировки сборочного цеха в CAD-системе. Расчеты по планировке цехов и обеспечению оборудованием. Расчеты численности персонала                         | 9           |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>  |   | <b>36</b>   |

**Тематический план учебной практики ПМ.04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**

| Наименование разделов, виды деятельности | Содержание учебной практики | Объем часов |
|--|-----------------------------|-------------|
|--|-----------------------------|-------------|

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| <b>Раздел 1.</b> Диагностика металлообрабатывающего оборудования                         | Инструмент и приборы для диагностики оборудования. Регламенты технического обслуживания оборудования. Применение различных методов диагностики сборочного оборудования (по вариантам) | 9         |
| <b>Раздел 2.</b> Наладка и подналадка металлорежущего оборудования                       | Проверка геометрической точности оборудования по ГОСТам. Проверка кинематической точности оборудования  | 9         |
| <b>Раздел 3.</b> Ремонт металлорежущего оборудования                                     | Испытание оборудования под нагрузкой и в работе. Оформление комплекта документов на ремонт металлорежущего, комбинированного станков  | 9         |
| <b>Раздел 4.</b> Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования | Испытание оборудования на виброустойчивость. Способы установки и закрепления оборудования на фундаменте   | 9         |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>   |   | <b>36</b> |

**Тематический план учебной практики ПМ.05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве**

| Наименование разделов, виды деятельности  | Содержание учебной практики  | Объем часов |
|---|--|-------------|
| <b>Раздел 1.</b> Планирование и управление деятельностью подразделения  | Визуализация рабочих заданий и инструкций. Организационная структура предприятия. Составление карт создания потока ценностей. Оценка показателей производительности труда  | 9           |
| <b>Раздел 2.</b> Финансовая и юридическая деятельность подразделения  | Формулирование запросов к кадровым службам по подбору и развитию персонала. Оценка наличия и потребности в материальных ресурсах   | 9           |
| <b>Раздел 3.</b> Система менеджмента качества   | Оперативный контроль параметров планового задания. Оценка уровня компетентности и мотивации персонала. Определение потребностей в развитии профессиональных компетенций подчиненного. персонала для решения производственных задач | 9           |
| <b>Раздел 4.</b> Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства | Организация рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда. Организация рабочих мест в соответствии с требованиями бережливого производства   | 9           |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>  |  | <b>36</b>   |

**Тематический план учебной практики ПМ.06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих**

| Наименование разделов, виды деятельности                                      | Содержание учебной практики   | Объем часов |
|---|---|-------------|
| <b>Раздел 1.</b> Выполнение работ по профессии Слесарь механо-сборочных работ | <p>Подготовка рабочего места слесаря для выполнения механосборочных работ.</p> <p>Подготовка деталей, инструментов и приспособлений к сборке</p> <p>Сборка неподвижных неразъемных соединений. Сборка неподвижных разъемных соединений. Сборка механизмов вращательного движения. Сборка механизмов передачи движения</p> <p>Испытание собранных узлов и механизмов на специальных стендах. Регулировка узлов по итогам испытаний</p>   | 54          |
| <b>Раздел 2.</b> Выполнение работ по профессии Слесарь - ремонтник            | <p>Подготовка универсальных приспособлений, рабочего и контрольно-измерительного инструмента. Регулировка простых механизмов (рычаги, блоки, клинья, винты, зубчатые колеса и др.). Смазка простых механизмов, пополнения и замена смазки, выбор смазочного материала. Промывка деталей простых механизмов. Подтяжка крепежа деталей простых механизмов, выбор инструментов и приспособлений. Замена деталей простых механизмов</p> <p>Подтяжка крепежа деталей простых механизмов, выбор инструментов и приспособлений. Замена деталей простых механизмов. Визуальный контроль изношенности механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности. Диагностика рабочих характеристик механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности</p> <p>Выбор стропов в зависимости от веса, размера, конфигурации и места строповки груза. Выполнение застроповки груза. Частичная разборка станка. Замена смазки: слив отработки; очистка и промывка масляных картеров, емкостей от примесей, осадка и грязи; промывка системы щелочным раствором; промывка системы маслом, заправка системы свежим маслом</p> | 54          |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>  |   | <b>108</b>  |

**Тематический план производственной практики по ПМ.01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин**

| Наименование разделов, виды деятельности   | Содержание учебной практики   | Объем часов |
|--|---|-------------|
| <b>Вводное занятие</b>   | Ознакомление с предприятием и его стандартами (СТП). Вводный и первичный инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности на предприятии. Ознакомление с организацией труда на предприятии и на рабочих местах. Ознакомление с автоматизированным рабочим местом оператора и реализация управляемой программы на станке с ЧПУ  | 6           |
| <b>Раздел 1.</b><br>классификации<br>машиностроения  | Система деталей<br>Ознакомление с номенклатурой измерительного инструмента и специализированной технологической оснасткой. Оценка эффективности использования режущего инструмента. Изучение норм времени на производство изделий   | 18          |
| <b>Раздел 2.</b><br>Последовательность разработки технологических процессов изготовления деталей машин | Разработка технологического процесса изготовления изделия и оформление технологических маршрутных карт изготовления деталей на металлообрабатывающем оборудовании.<br>Реализация разработанных технологических процессов на сверлильных станках.<br>Реализация разработанных технологических процессов на фрезерных станках.<br>Реализация разработанных технологических процессов на токарных станках.<br>Разработка технологического процесса изготовления деталей на аддитивном оборудовании | 36          |
| <b>Раздел 3.</b><br>технологические процессы изготовления различных деталей машин                      | Типовые<br>Разработка технологического процесса изготовления детали типа "корпус" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлооб- рабатывающем оборудовании.  |             |
| <b>Раздел 4.</b><br>Методы обработки типовых поверхностей  | Методы обработки типовых поверхностей<br>Разработка технологического процесса изготовления детали типа "зубчатое колесо" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании. Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вал" и оформление технологических  | 48          |

|                    |  |            |
|--------------------|--|------------|
|                    | <p>маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления детали типа "фланец" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании.</p> <p>Разработка технологического процесса изготовления детали типа "вилка" и оформление технологических маршрутных карт изготовления на металлообрабатывающем оборудовании</p> |            |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b> |  | <b>108</b> |

**Тематический план производственной практики ПМ.02. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве**

| Наименование разделов, виды деятельности  | Содержание учебной практики  | Объем часов |
|---|--|-------------|
| <b>Раздел 1. Основные понятия числового программного управления оборудованием</b>   | Изучение должностных инструкций оператора ЧПУ, технолога и программиста. Знакомство с фактической номенклатурой деталей, выполняемых на станках с ЧПУ. Подбор инструмента и технологической оснастки для операций на станках с ЧПУ. Разработка технологических процессов для станков с ЧПУ   | 36          |
| <b>Раздел 2. Разработка управляющих программ для обработки заготовок</b>  | Изучение интерфейса и основных приемов работы в САМ-системах. Изучение работы в PLM-системах предприятия. Оптимизация кода управляющих программ. Изучение норм времени и алгоритмов разработки управляющих программ на предприятии. Расчет режимов резания, подбор инструмента и оснастки, в том числе с помощью CAD/CAM систем. Разработка управляющей программы вручную и с помощью CAD/CAM систем | 36          |
| <b>Раздел 3. Применение и реализация управляющих программ на металлорежущем и аддитивном оборудовании при помощи CAD/CAM-систем</b> | Перенос и внедрение управляющей программы для изготовления детали. Разработка модели изделия с помощью CAD/CAM систем и её перенос на аддитивное оборудование  | 36          |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>  |  | <b>108</b>  |

**Тематический план производственной практики ПМ.03. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве**

| Наименование разделов, виды деятельности  | Содержание учебной практики   | Объем часов |
|---|---|-------------|
| <b>Раздел 1.</b> Типовые задачи и технологические процессы сборки   | Анализ технических условий на изделия предприятия. Проверка сборочных единиц на технологичность. Ознакомление инструментов, оснастки, основного оборудования для осуществления сборки изделий. Ознакомление с подъёмно-транспортным оборудованием           | 18          |
| <b>Раздел 2.</b> Разработка технологического процесса и технологической документации по сборке узлов или изделий  | Участие в разработке технологических процессов сборки изделий и технологической документации. Ознакомление с особенностями технического нормирования сборочных работ. Выполнение сборки и регулировки приспособлений, режущего и измерительного инструмента | 36          |
| <b>Раздел 3.</b> Автоматизация разработки и реализации управляющих программ для сборки узлов или изделий          | Контроль качества готовой продукции механосборочного производства. Проведение испытаний собираемых и собранных узлов и агрегатов на специальных стендах. Порядок предупреждения, выявления и устранения дефектов собранных узлов и агрегатов                | 36          |
| <b>Раздел 4.</b> Разработка планировок участков сборочных цехов машиностроительных производств с применением САПР | Расчет количества оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов. Оценка эффективности сборочных процессов предприятия с точки зрения концепции бережливого производства   | 18          |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>  |   | <b>108</b>  |

**Тематический план производственной практики ПМ.04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства**

| Наименование разделов, виды деятельности                         | Содержание учебной практики   | Объем часов |
|--|---|-------------|
| <b>Раздел 1.</b> Диагностика металлообрабатывающего оборудования | Составление документации для проведения работ по монтажу промышленного оборудования. Программирование автоматизированных систем промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов | 12          |
| <b>Раздел 2.</b> Наладка и подналадка металлорежущего            | Монтаж и пуско-наладка промышленного оборудования на основе разработанной   | 36          |

|  |   |            |
|--|---|------------|
| оборудования   | технической документации. Руководство работами, связанными с применением грузоподъемных механизмов при монтаже промышленного оборудования. Особенности монтажа промышленного оборудования   |            |
| <b>Раздел 3.</b> Ремонт металлорежущего оборудования                                     | Сборка узлов и систем, монтаж и наладка промышленного оборудования. Выбор эксплуатационно-смазочных материалов при обслуживании оборудования. Выполнение пусконаладочных работ и проведение испытаний систем промышленного оборудования   | 36         |
| <b>Раздел 4.</b> Техническое обслуживание и ремонт аддитивного и сборочного оборудования | Методы регулировки и наладок промышленного оборудования в зависимости от внешних факторов. Участие в работах по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования. Составление документации для проведения работ по эксплуатации промышленного оборудования | 24         |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>   |   | <b>108</b> |

Тематический план производственной практики **ПМ.05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве**

| Наименование разделов, виды деятельности   | Содержание учебной практики   | Объем часов |
|--|---|-------------|
| <b>Раздел 1.</b> Планирование и управление деятельностью подразделения               | Изучение планов производства и структуры сменно-суточного задания. Участие в производственных совещаниях различного уровня. Изучение технологий коммуникаций в формальном и неформальном общении персонала. Разработка систем мотивации, обучения, порядка решения конфликтных ситуаций | 36          |
| <b>Раздел 2.</b> Финансовая и юридическая деятельность подразделения                 | Подготовка и корректировка финансовых документов по закупкам, производству и реализации продукции.  | 12          |
| <b>Раздел 3.</b> Система менеджмента качества  | Изучение системы менеджмента качества предприятия, порядка её разработки и фактической реализации. Улучшение процессов системы менеджмента качества структурного подразделения  | 24          |
| <b>Раздел 4.</b> Реализация техпроцессов в соответствии с требованиями охраны труда, | Изучение реализации норм и правил охраны труда, оценка условий труда. Применение различных методов бережливого производства   | 36          |

|  |                                     |            |
|--|-------------------------------------|------------|
| безопасности жизнедеятельности, защиты окружающей среды и бережливого производства | в работе структурного подразделения |            |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>   |                                     | <b>108</b> |

Тематический план производственной практики **ПМ.06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих**

| Наименование разделов, виды деятельности                                      | Содержание учебной практики   | Объем часов |
|---|---|-------------|
| <b>Раздел 1.</b> Выполнение работ по профессии Слесарь механо-сборочных работ | <p>Подготовка универсального и специализированного высокоточного инструмента, специализированных и высокопроизводительных приспособлений, оснастки и оборудования. Проверка сложного уникального и прецизионного металлорежущего оборудования на точность. Управление подъемно-транспортным оборудованием с пола. Строповка и увязка грузов для подъема, перемещения</p> <p>Сборка, регулировка и испытание узлов и механизмов средней сложности. Сборка сложных машин, агрегатов и станков под руководством слесаря более высокой квалификации. Запрессовывать детали на гидравлических и винтовых механических прессах. Статическая и динамическая балансировка узлов машин и деталей простой и сложной конфигурации на специальных балансировочных станках</p> <p>Монтаж трубопроводов, работающих под давлением воздуха и агрессивных спецпродуктов. Испытание сосудов, работающих под давлением, а также испытывать на глубокий вакуум. Испытание собранных узлов и механизмов на стендах и прессах гидравлического давления, на специальных установках. Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов и механизмов</p> | 72          |
| <b>Раздел 2.</b> Выполнение работ по профессии Слесарь - ремонтник            | <p>Слесарная обработка деталей различной сложности при ремонтных работах.</p> <p>Механическая обработка деталей различной сложности при ремонтных работах. Ремонт основных металлорежущих станков: токарно-винторезного, фрезерного, сверлильного, шлифовального. Испытание</p>   | 72          |

|                    |   |            |
|--------------------|---|------------|
|                    | оборудования по окончанию ремонтных работ   |            |
|                    | Диагностика технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности. Диагностика технического состояния механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности  |            |
|                    | Техническое обслуживание металлорежущих станков (токарно-винторезного, фрезерного, сверлильного, шлифовального): наружный визуальный осмотр, частичная разборка станка или вскрытие отдельных узлов, замена смазки, проверка технологической и геометрической точности станка |            |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b> |   | <b>144</b> |

#### Тематический план производственной (преддипломной) практики

| Наименование разделов, виды деятельности                       | Содержание учебной практики  | Объем часов |
|--|--|-------------|
| 1.Подготовительный этап  | Проведение инструктажа по технике безопасности. Ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка предприятия (организации), ознакомление с видами деятельности и общей структурой организации   | 14,4        |
| 2.Выполнение индивидуального задания на преддипломную практику | Работа на рабочих местах, выполнение индивидуального задания по теме дипломного проекта (работы). Сбор практического материала в соответствии с индивидуальным заданием и темой дипломного проекта (работы). Сбор и систематизация материалов для отчета по практике | 108         |
| 3.Подготовка отчета по практике                                | Формирование и оформление отчёта по преддипломной практике   | 14,4        |
| 4.Заключительный этап  | Защита отчета в соответствии с содержанием тематического плана практики, индивидуального задания и по форме, установленной Колледжем   | 7,2         |
| <b>ВСЕГО ЧАСОВ</b>   |  | <b>144</b>  |

### **III. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация образовательной программы предполагает обязательную учебную и производственную (в том числе преддипломную) практику. Учебная практика реализуется в учебных лабораториях и мастерских колледжа и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении профессиональных чемпионатов, конкурсов мастерства. Для реализации программ учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения и наличие учебных кабинетов, мастерских, лабораторий:

##### **Лабораторий:**

- Технологического оборудования и оснастки

##### **Мастерских:**

- слесарная;
- механическая.

Лаборатория «Технологического оборудования и оснастки», оснащена в соответствии с п. 6.2.2. образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Мастерские: «Слесарная» и «Механическая», оснащены в соответствии с п. 6.2.3. образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики (в том числе и преддипломной) соответствует содержанию профессиональных модулей и дает возможность обучающимся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным настоящей программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

Реализация программы производственной практики (в том числе и преддипломной) предполагает наличие у Колледжа договоров с базовыми предприятиями (организациями), профиль которых соответствует настоящей программе практики. При прохождении практики в организации за студентом закрепляется рабочее место.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Основные источники:**

###### **3.2.1.1. Основные печатные издания**

1. Багдасарова Т.А. Технология токарных работ. Изд.5-е. М.: Академия, 2021.
2. Багдасарова Т.А. Технология фрезерных работ. Изд.3-е. М.: Академия, 2021.
3. Балла О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ О. М. Балла. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-6754-9
4. Безъязычный В. Ф., Крылов В. Н. и др. Процессы формообразования деталей машин. Учебное пособие для СПО/ В.Ф. Безъязычный. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN
5. Гибсон Я., Розен БД., Стакер Б. «Технологии аддитивного производства». М.: Техносфера, 2021.

6. Гулиа Н. В., Клоков В. Г., Юрков С. А. Детали машин. Учебник для СПО/ Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8
7. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ Л.Н.Самойлова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8
8. Самойлова Л. Н., Юрьева Г. Ю., Гирн А. В. Технологические процессы в машиностроении. Лабораторный практикум. Учебное пособие для СПО/ Н.В. Гулиа. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6610-8
9. Сурина Е. С. Разработка управляющих программ для системы ЧПУ. Учебное пособие для СПО/ Е.С.Сурина. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-6673-3.
10. Сысоев С. К., Сысоев А. С., Левко В. А. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов. Учебное пособие для СПО/ С.К.Сысоев . — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-7017-4
11. Черепахин А.А., Кузнецов В.А. Технологические процессы в машиностроении. Уч. пособие, 3-е изд., стер. / А.А.Черепахин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-4303-1
12. Черпаков Б.И. Технологическое оборудование машиностроительного производства. Изд. 6-е. М.: Академия, 2021.
  1. Гришина Т.Г. Технологический процесс и технологическая документация по сборке узлов и изделий с применением систем автоматизированного проектирования, учебник для СПО.—Москва: Издательский центр «Академия»,2020.-320с.
  2. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: учебник для СПО.—Москва: Издательский центр «Академия», 2018—256 с.—Текст : непосредственный.
  3. Ильянков А.И. Технология машиностроения: учебник пособие для СПО. – Москва: Издательский центр«Академия», 2020.— 432с.—Текст : непосредственный
  4. Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей / Карагодин В.И., Митрохин Н.Н.Издательский центр«Академия»,2021—495с
  5. ПузанковА.Г.Автомобили:Конструкция,теорияирасчет:учебникдлястуд.Учреждений сред.проф. образования /А.Г. Пузанков. – 3-е изд., перераб. – М.: Издательский центр«Академия», 2019 – 544 с
  6. ПузанковА.Г.Автомобили:Устройствоавтотранспортныхсредств:учебникдлястуд. Учреждений сред.проф.образования /А.Г. Пузанков.—11-еизд.,перераб.–М.: Издательский центр «Академия», 2021 – 521 с
7. Ермолаев В.В. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: учебник для СПО.—Москва: Академия, 2019. –336с.— Текст: непосредственный.
8. Босинзон М.А. Обработка деталей на металлорежущих станках различного вида и типа (сверлильных, токарных, фрезерных, копировальных, шпоночных и шлифовальных): учебник для СПО.— Москва: Академия,2019.— 368с. – Текст: непосредственный.
1. Карадашов, К. К. Обработка металлов резанием : учебное пособие для СПО / К. К. Карадашов, В. Д. Клопотов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 266 с. — ISBN 978-5-4488-0933-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/99934>
2. Маслов, А. Р. Технологическая оснастка для высокоеффективного резания : учебное по-собие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 131 с. — ISBN 978-5-4488-0987-3, 978-5-4497-0848-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/102246>

3. Библиотека машиностроителя [Электронный ресурс] URL:<http://lib-bkm.ru> (дата обращения 10.05.2021)
4. «Слесарные работы» [Электронный ресурс]. URL:<http://metalhandling.ru> (дата обращения 10.05.2021)

### ***3.2.2. Основные электронные издания***

1. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» : учебное пособие для СПО / А. А. Терентьев, А. И. Сердюк, А. Н. Поляков, С. Ю. Шамаев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0639-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92137>"
2. Сергеев, А. И. Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования : учебное пособие для СПО / А. И. Сергеев, А. С. Русев, А. А. Корнипаева. — Саратов : Профобразование, 2020. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0579-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92146>

### ***3.2.2.Дополнительные источники:***

1. Карадашов, К. К. Обработка металлов резанием: учебное пособие для СПО / К. К. Карадашов, В. Д. Клопотов. — Саратов : Профобразование, 2021. — 266 с.
2. Маслов, А. Р. Технологическая оснастка для высокоеффективного резания: учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 131 с.
3. Багдасарова Т. А., Основы резания металлов: учебное пособие для нач. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия» 78 стр.
1. Карпицкий В.Р. Общий курс слесарного дела: Учебное пособие / Карпицкий В.Р., - 2-е изд. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Новое знание, 2016. - 400 стр.
2. Покровский Б.С Основы слесарных и сборочных работ - М. Издательский центр «Академия» 2014 208 стр.
3. Покровский Б.С Слесарно-сборочные работы - М. Издательский центр «Академия» 2014. 320 стр.
4. Покровский Б.С. Контрольные материалы о профессии «Слесарь» -М. Издательский центр «Академия» 2012 288 стр.
5. Покровский Б.С. Основы слесарного дела. Рабочая тетрадь – М. Издательский центр «Академия» 2014 112 стр.
6. Покровский Б.С. Справочное пособие слесаря - М. Издательский центр «Академия» 2012 224 стр.
7. Фокин С. В., Долгих А. И., , Шпортько О. Н. Слесарные работы: Учебное пособие- М.: Альфа-М, НИЦ ИНФРА-М, 2017 – 528 с.

## ***3.3. Общие требования к организации образовательного процесса практики***

### ***3.3.1.Требования к руководителям учебной практики Колледжа:***

Учебная практика проводятся при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей. Реализуются концентрированно в несколько периодов, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Учебная практика проводится по подгруппам в учебных лабораториях и мастерских Колледжа, в соответствии с программой практики, в форме практической подготовки.

Руководителем учебной практики разрабатываются и выдаются обучающимся задания, в которых приводится конкретный перечень подлежащих освоению и разработке задач/вопросов по профессиональному модулю. Выполнение задания по учебной практике является обязательным условием допуска к производственной практике (в том числе преддипломной) в рамках освоения профессиональных модулей.

Производственная практика (в том числе преддипломная) проводится на завершающем курсе обучения, в организациях и на предприятиях города, в результате заключения договоров Колледжем. Задания на производственную (преддипломную) практику выдаются студенту не позднее, чем за две недели до начала преддипломной практики.

Руководитель производственной (в том числе преддипломной) практики принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ, осуществляет контроль за соблюдением сроков практики и ее содержанием, оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими заданий, сборе материалов к отчету, в оформлении отчета по практике, оценивает результаты выполнения практикантаами программы практики.

Форма отчетности: дневник практики, отчет по практике.

Форма промежуточной аттестации–дифференцированный зачет.

Полное освоение профессионального модуля завершается сдачей квалификационного экзамена по каждому профессиональному модулю за счет часов производственной практики. Результаты практики заносятся в аттестационные листы и в экзаменационную ведомость.

### **3.3.2. Требования к руководителям практики от партнера-работодателя:**

Руководитель производственной (в том числе преддипломной) практики от организации совместно с руководителем практики от Колледжа выполняет следующие обязанности:

- ✓ согласовывает программу практики, планируемые результаты практики, задание на практику;
- ✓ контролирует организацию практики обучающихся в соответствии с программой практики и утвержденным графиком прохождения практики в целом;
- ✓ обеспечивает проведение инструктажей студентов по охране труда и технике безопасности в организации;
- ✓ контролирует соблюдение обучающимися трудовой дисциплины в организации и сообщает о случаях нарушения ими правил внутреннего трудового распорядка прохождения практики;
- ✓ знакомит обучающихся с организацией работ на конкретном рабочем месте;
- ✓ организует перемещение обучающихся по рабочим местам;
- ✓ осуществляет учет работы студентов-практикантов.

## **3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация ППССЗ по специальности должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Учебная практика проводится мастерами производственного обучения, производственная практика (в том числе и преддипломная) проводится мастерами п/о и (или) преподавателями дисциплин профессионального цикла.

#### **IV. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Контроль и оценка результатов освоения практики осуществляется руководителем практики в процессе проведения учебных занятий в рамках самостоятельного выполнения обучающимися заданий, предусмотренных программой практики.

| <b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>  | <b>Основные показатели оценки результата</b>   | <b>Формы и методы контроля и оценки</b>  |
|---|--|--|
| ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин                 | Владение профессиональной терминологией.<br>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации.     | Контроль в форме отчета обучающегося по прохождению практики, дневника по практике, дифференцированного зачета, экзамена |
| ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства  | Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей.   | по модулю  |
| ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве | Описание параметров изучаемых объектов.<br>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий.<br>Нахождение ошибок в документации.<br>Подбор оптимальных объектов труда |  |
| ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин  | для выполнения производственной задачи.<br>Организация и осуществление технической эксплуатации и обслуживание.  |  |
| ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования  | Корректное оформление документации   |  |
| ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования        |  |  |
| ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования   | Владение профессиональной терминологией.<br>Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации.     | Контроль в форме отчета обучающегося по прохождению практики, дневника по практике, дифференцированного зачета, экзамена |
| ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования  | Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей.   |  |
| ПК 2.3. Осуществлять проверку объектов и их взаимосвязей. реализации и корректировки управляемых программ на технологическом оборудовании               | Описание параметров изучаемых объектов.<br>Описание алгоритмов выполнения трудовых действий.<br>Нахождение ошибок в документации.                                      |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>Оптимизация выбора структуры и содержания рассматриваемых технологических процессов</p> <p>Разработка и оформление технологической документации.</p> <p>Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ различными способами.</p> <p>Проверка реализация и корректировка работы управляющих программ.</p> <p>Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи</p> |  |
| ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской технологической документации   | Владение терминологией. Умение использовать справочники, учебники, компьютерные приложения и сайты для поиска и проверки требуемой информации.  | Контроль в форме отчета обучающегося по прохождению практики, дневника по практике, дифференцированного зачета, экзамена по модулю |
| ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий   | Описание характеристик изучаемых объектов и их взаимосвязей.  |  |
| ПК 3.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в т.ч. с применением автоматизированного проектирования   | Описание параметров изучаемых объектов. Описание алгоритмов выполнения систем трудовых действий.  |  |
| ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства   | Нахождение ошибок в документации. Оптимизация выбора структуры и технологии   |  |
| ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по предупреждению и устраниению | Подбор оптимальных объектов труда для выполнения производственной задачи. Разработка и оформление технологической документации.   |  |
| ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами  | Разработка технологического процесса сборки изделий. Реализация технологического процесса сборки. Контроль качества сборки. Разработка планировок участков  |  |



|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p> | <p>Составление профилей должности и отбор кандидатов на позиции квалифицированных рабочих и служащих.</p> <p>Подготовка, участие в и проведение рабочих совещаний.</p> <p>Подготовка аналитических отчетов и служебных записок.</p> <p>Подготовка финансовых документов.</p> <p>Оформление юридических документов.</p> <p>Формирование и улучшение системы менеджмента качества.</p> <p>Управление процессов контроля качества продукции и снижением выпуска бракованной продукции.</p> <p>Организация и контроль соблюдения требований охраны труда.</p> <p>Организация и контроль соблюдения требований безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды.</p> <p>Внедрение принципов и методов концепции научной организации труда и бережливого производства</p> |  |
|--|---|--|

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>ПК 2.1. Подготавливать оборудование, инструменты, рабочего места для сборки и смазки узлов и механизмов средней и высокой сложности</p>  | <p>Организует рабочее место и подготавливает инструменты, оборудование и инструменты в соответствии с техническим заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной, гидравлической, пневматической и экологической безопасности частей изделий машиностроения в соответствии с техническим заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами выполнения механосборочных работ организации рабочего места</p> | <p>Контроль в форме отчета по практике, дневника по практике, дифференцированного зачета, экзамена по модулю</p> |
| <p>ПК 2.2. Выполнять сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов и инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</p> | <p>Выполняет сборку, подгонку, соединение, смазку и крепление узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов и инструмента в соответствии с производственным заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности</p>   |  |
| <p>ПК 2.3. Выполнять испытание собираемых или собранных узлов и агрегатов на специальных стендах</p>  | <p>Выполняет регулировочные работы в процессе испытания</p> <p>Выполняет испытания собранных сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов средней и высокой категории сложности механической, гидравлической, пневматической частей изделий машиностроения</p>   |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
| ПК 2.4. Выполнять выявление и устранение дефектов собранных узлов и агрегатов   | <p>Выявляет дефекты собранных узлов и агрегатов в соответствии с требованиями технологической документацией</p> <p>Устраняет дефекты собранных узлов и агрегатов в соответствии с требованиями технологической документацией</p>  |  |
| ПК 3.1. Подготавливать рабочее место, инструменты и приспособления для ремонтных работ в соответствии с техническим заданием с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места | <p>Организует рабочее место в соответствии с требованиями охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, в соответствии с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности, правилами организации рабочего места</p> <p>Выполняет требованиями ремонтными работниками инструментом, приспособлениями, оборудование в соответствии с ремонтируемыми узлами и механизмами оборудования, агрегатами и машинами.</p> <p>Предупреждает причины травматизма и оказывает доврачебную помощь при возможных травмах на рабочем месте</p> | <p>Контроль в форме отчета обучающегося по прохождению практики, дневника практике, дифференцированного зачета, экзамена по модулю</p> |
| ПК 3.2. Выполнять ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов и машин с соблюдением требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности  | <p>Выполняет монтаж и демонтаж узлов, механизмов, оборудования, агрегатов и машин различной сложности.</p> <p>Выполняет слесарную обработку простых деталей, деталей средней сложности и сложных деталей</p> <p>Выполняет механическую обработку деталей средней сложности и сложных деталей и узлов.</p> <p>Ремонтирует типовые детали и механизмы промышленного оборудования, основных металорежущих станков.</p> <p>Проводит испытания оборудования по окончанию ремонтных работ</p>   |  |
| ПК 3.3. Осуществлять техническое обслуживание узлов и механизмов отремонтированного оборудования, агрегатов и машин   | <p>Выполняет профилактическое обслуживание простых механизмов.</p> <p>Выполняет техническое обслуживание механизмов, оборудования, агрегатов и машин средней сложности.</p> <p>Выполняет техническое обслуживание сложных деталей, узлов и механизмов, оборудования, агрегатов и</p>  |  |

|  |   |
|--|---|
|  | машин.<br>Выполняет техническое обслуживание металлорежущих станков |
|--|---|

**Формы и методы контроля и оценки результатов** обучения должны позволять проверять у обучающихся не только наличие профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

| Результаты (освоенные общие компетенции)   | Основные показатели оценки результата  | Формы и методы контроля и оценки  |
|--|--|---|
| OK 01. Выбирать способы менительно к различным контекстам  | <p>Распознавать задачу и/или проблему в решения задач профессиональном и/или социальном национальной деятельности, при-контексте.</p> <p>Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части.</p> <p>Определять этапы решения задачи.</p> <p>Выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы.</p> <p>Составить план действия.</p> <p>Определить необходимые ресурсы.</p> <p>Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах.</p> <p>Реализовать составленный план.</p> <p>Оценивать результат и последствия выполнения своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по практике, анкетирование |
| OK 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации.</p> <p>Планировать процесс поиска.</p> <p>Структурировать получаемую информацию.</p> <p>Выделять наиболее значимое в перечне информации.</p> <p>Оценивать практическую значимость результатов поиска.</p> <p>Оформлять результаты поиска</p>  |   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях  | <p>Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности.</p> <p>Применять современную научную профессиональную терминологию.</p> <p>Определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p>                         |   |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  | <p>Организовывать работу коллектива и действовать в команды.</p> <p>Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>  |   |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста  | <p>Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональному языку с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>   | Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по практике, анкетирование |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общественных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <p>Описывать значимость своей специальности.</p> <p>Проявлять ответственность за знанное поведение на основе традиционных общественных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> |   |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях  | <p>Соблюдать нормы экологической безопасности.</p> <p>Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>   |   |

|  |   |
|--|---|
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, достижения укрепления здоровья в жизненных и профессиональных целей. процессе профессиональной деятельности | Использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для культуры для сохранения и укрепления здоровья, достижения укрепления здоровья в жизненных и профессиональных целей. Применять рациональные приемы и двигательных функций в поддержания необходимого профессиональной деятельности.   |
| ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией государственном иностранном языках  | <p>Пользоваться средствами профилактики перенапряжения характерными для данной специальности</p> <p>Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы.</p> <p>Участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы.</p> <p>Строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности.</p> <p>Кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые).</p> <p>Писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p> |

Программы практики по профессиональным модулям 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, ПМ.05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве, ПМ.06. Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих прошли согласование с работодателем в рамках согласования образовательной программы по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в целом.