Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых
инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Учебная практика

15.02.16 «Технология машиностроения»
(направленность (профиль): «Технология машиностроения»)

Квалификация выпускника
Техник-технолог

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2026

Новокузнецк
2026

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: c7fcee22ea712e8a9d62ca0595e78e8dabbfaa85
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 4 июня 2025 г. по 26 августа 2026 г.
Дата и время: 04-05-2026 15:21:04 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи практики

Целями практики являются:

– формирование у обучающихся умений и приобретение первоначального практического опыта по основным видам профессиональной деятельности в соответствии с ФГОС СПО для последующего освоения ими общих и профессиональных компетенций по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Задачами практики являются:

– последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта.

2 Место практики в структуре ООП по специальности

Практика проводится при освоении 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 «Выполнение работ по профессии Оператор станков с программным управлением» профессионального цикла ООП по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Вид практики: учебная.

Практика основывается на умениях, знаниях и практическом опыте, полученных обучающимися в рамках изучения следующих учебных дисциплин:

– Инженерная графика;
– Материаловедение;
– Метрология, стандартизация и сертификация;
– Математика;
– Физика.

Умения, знания и практический опыт, полученные и закрепленные в рамках практики, позволяют добиться необходимого уровня освоения ООП. При прохождении практики обучающиеся формируют, закрепляют и развивают свои умения, практический опыт, профессиональные компетенции. Компетенции, приобретенные в результате прохождения практики, используются в дальнейшем при изучении одновременно осваиваемых и последующих учебных дисциплин (прохождении других видов практик):

– Технология обработки на металлорежущих станках с программным управлением;

– Техническая механика;
– Процессы формообразования и инструменты;
– Технология машиностроения;
– Программирование станков с ЧПУ;
– Основы бережливого производства.

а также необходимы для последующей подготовки и прохождения государственной итоговой аттестации.

3 Формы проведения практики

Практика может осуществляться непрерывно либо путем чередования с реализацией иных компонентов образовательной программы в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Практика проводится при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и реализовывается в несколько периодов.

4 Место проведения практики

Практика осуществляется в ФГБОУ ВО "Сибирский государственный индустриальный университет" и/или профильных организациях, соответствующих профилю ООП, с которыми заключены договоры о проведении практик обучающихся.

Объекты практики: структурные подразделения университета и/или профильных организаций.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

5 Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Прохождение практики направлено на комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по специальности, формирование общих и профессиональных компетенций:

УП.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

– Общие компетенции

– 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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– Профессиональные компетенции

– 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.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 1.1.	читать чертежи; анализировать конструктивнотехнологические свойства детали; разрабатывать технологический процесс изготовления детали; выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии	назначение и виды технологических документов; требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации; методику проектирования технологического процесса изготовления детали; назначение и конструктивно-технологические показатели	Использования конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей. Составления

ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); составлять технологический маршрут изготовления детали; проектировать технологические операции; выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент; рассчитывать режимы резания по нормативам; определять виды и способы получения заготовок составлять технологический маршрут изготовления детали; оформлять технологическую документацию; определять тип производства; выбирать способы и методы обработки поверхностей и назначать технологические базы; разрабатывать технологический процесс изготовления детали; рассчитывать и проверять величину припусков и размеров заготовок; рассчитывать коэффициент использования материала; рассчитывать штучное время; производить расчёт параметров механической обработки; 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	качества изготовляемых деталей, способы и средства контроля; структуру и оформление технологического процесса. виды и условия выбора заготовок и способы их получения; методику разработки операционной и маршрутной технологии механической обработки изделий; физико-механические свойства конструкционных и инструментальных материалов; методику расчета режимов резания и норм времени на операции металлорежущей обработки; методику расчета межпереходных и межоперационных размеров, припусков и допусков; основы технической механики; основы теории обработки металлов; интерфейса, инструментов для ведения расчёта параметров механической обработки, библиотеки для работы с конструкторскотехнологическими элементами, баз данных в системах автоматизированного проектирования. 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	технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций. Осуществления контроля соответствия разрабатываемых процессов техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производств. Выбора методов получения заготовок и схем их базирования. Составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций. Выбора методов получения заготовок и схем их базирования

	технологической документации; выбирать средства измерения; определять годность размеров, форм, расположения и шероховатости поверхностей деталей; анализировать причины брака, разделять брак на исправимый и неисправимый		

УП.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

– Общие компетенции

– 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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– Профессиональные компетенции

– 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.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	**Уметь**	**Знать**	**Иметь практический опыт**
ОК 02.	Составлять управляющие	Методику разработки управляющих программ	Разработки и внедрения управляющих программ

ОК 03. ОК 04. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании Использовать пакеты прикладных программ для разработки управляющих программ; Создавать и редактировать на основе общего описания информационные базы, входные и выходные формы, а также элементы интерфейса. Реализовывать управляющие программы для изготовления деталей; Пользоваться технологической документацией при разработке управляющих программ; Корректировать управляющую программу в соответствии с результатом обработки и рассчитывать технологические параметры процесса изготовления деталей	для обработки простых деталей; Системы графического программирования; структуру системы управления станка; Методику разработки и внедрения управляющих программ для обработки изготовляемых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, в том числе с применением CAD/CAM/CAE систем; Компоновка, основные узлы и технические характеристики многоцелевых станков и металлообрабатывающих центров; Элементы проектирования заготовок; Основные технологические параметры производства и методики их расчёта; Последовательность реализации автоматизированных программ; Коды и макрокоманды стоек ЧПУ в соответствии с международными стандартами; приводы с числовым программным управлением ; Технология обработки заготовки; основные и вспомогательные компоненты станка; движения инструмента и стола во всех допустимых направлениях; Элементы интерфейса, входные и выходные формы и информационные базы	для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем оборудовании, Применения шаблонов типовых элементов изготовляемых деталей для станков с числовым программным управлением; Использования базы программ для металлорежущего оборудования с числовым программным управлением; Разработки и внедрения управляющих программ для обработки деталей на металлообрабатывающем оборудовании, Реализации управляющих программ на станках с ЧПУ применения технологической документации для реализации управляющих программ

УП.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

– Общие компетенции

– 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 правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– Профессиональные компетенции

– 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 3.6.: Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 02. ОК 03. ОК 04. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.6.	Разрабатывать технологические схемы сборки узлов или изделий; читать чертежи сборочных узлов; Использовать пакеты прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов	Методику разработки технологических процессов для сборки изделий и конструкторской документации; Принципы составления и расчёта размерных цепей; методы сборки проектируемого узла; порядок расчёта ожидаемой точности	Практический опыт разработки технических заданий на проектирование специальных технологических приспособлений; Практический опыт разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов с

	механосборочного производства; Выполнять сборочные чертежи и деталировки, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД); Определять последовательность сборки узлов и деталей рассчитывать параметры процесса сборки узлов или изделий согласно требованиям нормативной документации; Использовать CAE системы, системы автоматизированного проектирования при выполнении расчётов параметров сборки узлов и деталей; Выбирать и применять сборочный инструмент, материалы в соответствии с технологическим решением; Применять системы автоматизированного проектирования для выбора инструмента и приспособлений для сборки узлов или изделий; Оформлять технологическую документацию; Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках	сборки; Применение систем автоматизированного проектирования для выполнения расчётов параметров сборочного процесса; Нормативные требования к сборочным узлам и деталям; правила применения информационно вычислительной техники, в том числе CAE систем и систем автоматизированного проектирования при расчёте параметров сборочного процесса узлов деталей и машин; Основные этапы сборки; последовательность прохождения сборочной единицы по участку; требования единой системы; Виды подготовительных, сборочных и регулировочных операций на участках машиностроительных производств; технологической документации к составлению и оформлению маршрутной операционной и технологических карт для сборки узлов; Системы автоматизированного проектирования в оформлении технологических карт для сборки узлов; Виды, типы, классификация и применение	использованием пакетов прикладных программ; Практический опыт проведения расчётов параметров сборочных процессов узлов и изделий; применения систем автоматизированного проектирования при проведении расчётов сборочных процессов узлов и деталей; Навыки применения систем автоматизированного проектирования для выбора конструктивного исполнения сборочного инструмента, приспособлений и оборудования; Оформления маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств; Составления технологических маршрутов сборки узлов и изделий и проектирования сборочных технологических операций; Использования систем автоматизированного проектирования в приложении к оформлению технологической документации по сборке узлов или изделий;

	производств; Применять систем автоматизированного проектирования, CAD технологии при оформлении карт технологического процесса сборки; Организовывать эксплуатацию технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса; эксплуатировать технологические сборочные приспособления для удовлетворения требования технологической документации и условий технологического процесса.	сборочных приспособлений; требования технологической документации к сборке узлов и изделий; Применение сборочных приспособлений в реальных условиях технологического процесса и согласно техническим требованиям; Виды, порядок проведения и последовательность технологического процесса сборки	Практический опыт участия в реализации технологического процесса по сборке изделий; Практический опыт проведения контроля соответствия качества деталей требованиям технической документации; Практический опыт организации эксплуатации технологических сборочных приспособлений в соответствии с задачами и условиями процесса сборки; Практический опыт сопоставления требований технологической документации и реальных условий технологического процесса

УП.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

– Общие компетенции

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– Профессиональные компетенции

– 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.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 03. ОК 04. ПК 4.2. ПК 4.3. ПК 4.4.	обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов; производить контроль размеров детали; использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты; выполнять установку и выверку деталей в двух плоскостях. организовывать регулировку механических и электромеханических устройств металлорежущего и аддитивного оборудования; выполнять наладку однотипных	виды контроля работы металлорежущего и аддитивного оборудования; контрольно-измерительный инструмент и приспособления, применяемые для обеспечения точности функционирования металлорежущего и аддитивного оборудования; правила настройки, регулирования универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; стандарты качества; нормы охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем; правила проверки станков на точность, на работоспособность и точность позиционирования; основы статистического контроля и	определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования; организации работ по устранению неисправности функционирования оборудования на технологических позициях производственных участков; постановки производственных задач персоналу, осуществляющему наладку станков и оборудования в металлообработке. доводки, наладке и регулировке основных механизмов автоматических линий в процессе работы; оформления технической документации на проведение контроля,

	обрабатывающих центров с ЧПУ; выполнять подналадку основных механизмов обрабатывающих центров в процессе работы; выполнять наладку обрабатывающих центров по 6-8 квалитетам; оформлять техническую документацию для осуществления наладки и подналадки оборудования машиностроительных производств; рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; рассчитывать энергетические, информационные и материально-технические ресурсы в соответствии с производственными задачами; выполнять расчеты, связанные с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; применять SCADA-системы для обеспечения работ по наладке металлорежущего и аддитивного оборудования;. обеспечивать безопасность работ по наладке, подналадке и техническому	регулирования процессов обработки деталей. способы и правила механической и электромеханической наладки, устройство обслуживаемых однотипных станков; правила заточки, доводки и установки универсального и специального режущего инструмента; способы корректировки режимов резания по результатам работы станка; карты контроля и контрольных операций; объемы технического обслуживания и периодичность проведения наладочных работ металлорежущего и аддитивного оборудования; основные режимы работы металлорежущего и аддитивного оборудования; программных пакетов SCADA-систем; правила выполнения расчетов, связанных с наладкой работы металлорежущего и аддитивного оборудования; межоперационные карты обработки деталей и измерительный инструмент для контроля размеров деталей в соответствии с	наладки, подналадки и технического обслуживания оборудования; выведения узлов и элементов металлорежущего и аддитивного оборудования в ремонт; организации и расчёта требуемых ресурсов для проведения работ по наладке металлорежущего или аддитивного оборудования с применением SCADA систем; определения отклонений от технических параметров работы оборудования металлообрабатывающих и аддитивных производств; контроля с помощью измерительных инструментов точности наладки универсальных и специальных приспособлений контрольно-измерительных инструментов, приборов и инструментов для автоматического измерения деталей; регулировки режимов работы эксплуатируемого оборудования

	обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования; оценивать точность функционирования металлорежущего оборудования на технологических позициях производственных участков; контролировать исправность приборов активного и пассивного контроля, контрольных устройств и автоматов; производить контроль размеров детали; использовать универсальные и специализированные мерительные инструменты	технологическим процессом	

УП.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

– Профессиональные компетенции

– 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.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ПК 5.1. ПК 5.2.	рационально организовывать рабочие места, участвовать в расстановке кадров, обеспечивать их	особенности менеджмента в области профессиональной деятельности;	организации работы структурного подразделения; участия в руководстве работой структурного

	предметами и средствами труда; рассчитывать показатели, характеризующие эффективность вспомогательного оборудования; принимать и реализовывать управленческие решения; мотивировать работников на решение производственных задач; управлять конфликтными ситуациями, стрессами и рисками в организации основного и вспомогательного персонала; формировать рабочие задания и инструкции к ним в соответствии с производственными задачами; оценивать наличие и потребность в материальных ресурсах для обеспечения производственных задач; рассчитывать энергетические, информационные и материальнотехнические ресурсы в соответствии с производственными задачами; принимать оперативные меры при выявлении отклонений персоналом структурного подразделения от планового задания; выявлять отклонения, связанные с работой структурного подразделения, от заданных параметров; определять потребность в персонале для организации производственных	принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; принципы делового общения в коллективе; требования к персоналу, должностные и производственные инструкции; основного и вспомогательного оборудования и их расчёты правила и этапы планирования деятельности структурного подразделения с учётом производственных заданий на машиностроительных производствах; правила постановки производственных задач; виды материальных ресурсов и материально-технического обеспечения предприятия; правила оформления деловой и финансовой документации; ведения деловой переписки; виды и иерархия структурных подразделений предприятия машиностроительного производства; порядок учёта материально-технических ресурсов; основные причины конфликтов, способы профилактики сбоев в работе подчиненного	подразделения; участия в анализе процесса и результатов деятельности подразделения; участия в планировании и организации работы структурного подразделения; оформления финансовых документов по производству и реализации продукции предприятия; определения потребностей материальных ресурсов; формирования и оформления заказа материальных ресурсов; контроля деятельности подчиненного персонала в рамках выполнения производственных задач на технологических участках металлообрабатывающих производств; организации рабочего места соответственно требованиям охраны труда; организации рабочего места в соответствии с производственными задачами; организации рабочего места в соответствии с технологиями бережливого производства; соблюдения персоналом основных требований охраны труда при реализации технологического процесса в соответствии с производственными задачами; проведения инструктажа по выполнению заданий и соблюдению правил

	процессов; рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами; участвовать в расстановке кадров; осуществлять соответствие требований охраны труда, бережливого производства и производственного процесса; проводить инструктаж по выполнению работ и соблюдению норм охраны труды; контролировать соблюдения норм и правил охраны труда; определять потребность в персонале для организации производственных процессов; рационально организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами; участвовать в расстановке кадров	персонала; политика и стратегия машиностроительных предприятий в области качества; виды проблемных задач, связанных с нарушением в работе подчинённого состава, и различные подходы к их решению; основы психологии и способы мотивации персонала; принципы, формы и методы организации производственного и технологического процессов; правила организации рабочих мест; основы и требования охраны труда на машиностроительных предприятиях; основы и требования и бережливого производства; виды производственных задач на машиностроительных предприятиях; требования, предъявляемые к рабочим местам на машиностроительных предприятиях; стандарты предприятий и организаций, профессиональные стандарты, технические регламенты; нормы охраны труда на предприятиях машиностроительных производств; принципы делового общения и поведения в коллективе; виды и	техники безопасности и охраны труда

		типы средств охраны труда, применяемых в машиностроении; основы промышленной безопасности; правила и инструктажи для безопасного ведения работ при реализации конкретного технологического процесса	

УП.06 Выполнение работ по профессии Оператор станков с программным управлением

– Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– Профессиональные компетенции

– 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 1.5.: Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

В результате прохождения практики обучающийся должен иметь практический опыт, уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01.	Проверять исправность и работоспособность	Устройство и принцип работы однотипных	Токарной обработки наружных и

ОК 04. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.5.	токарного станка на холостом ходу Подготавливать контрольно-измерительный, режущий, инструмент, универсальные приспособления, технологическую оснастку и оборудование Выполнять смазку механизмов станка и приспособлений в соответствии с инструкцией Производить контроль наличия смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) Проверять исправность и работоспособность токарного станка на холостом ходу Устанавливать, закреплять и снимать заготовку при обработке Затачивать резцы и сверла в соответствии с обрабатываемым материалом Устанавливать резцы (в том числе со сменными режущими пластинами), сверла, определять момент затупления инструмента по внешним признакам Оценивать безопасность организации рабочего места согласно требованиям охраны труда и промышленной безопасности Читать рабочие чертежи Обрабатывать втулки гладкие и с буртиком диаметром и длиной до 100 мм, стаканы, полустаканы с диаметром резьбы до 24 мм и длиной до 200 мм Обрабатывать диски, шайбы, кольца, крышки простые, приварыши, наварыши,	токарных станков Правила чтения рабочих чертежей (обозначения размеров, предельных отклонений, параметров шероховатости) Устройство, назначение и правила применения наиболее распространенных универсальных приспособлений и режущего инструмента Правила установки резцов (в том числе со сменными режущими пластинами), сверл Правила и углы заточки режущего инструмента, изготовленного из инструментальных сталей или с пластиной из твердых сплавов Правила и последовательность установки и закрепления заготовок, исключающие их самопроизвольное выпадение Основные свойства обрабатываемых материалов Назначение, свойства и правила применения охлаждающих и смазывающих жидкостей Технологию выполнения несложных токарных работ: обтачивания, растачивания, протачивания цилиндрических и конических поверхностей; сверления отверстий; нарезания резьб, канавок и фасок; подрезания торцов; отрезания заготовок Способы и приемы выполнения наружной и внутренней резьбы нарезными и накатными инструментами Способы и приемы обработки конусных	внутренних поверхностей заготовок простых деталей с точностью по 8 - 11 квалитетам (включая конические поверхности) - Токарной обработки наружных и внутренних поверхностей заготовок сложных деталей с точностью размеров по 12 - 14 квалитетам - Токарной обработки наружных и внутренних поверхностей заготовок сложных деталей с точностью по 7 - 10 квалитетам на специализированных станках, налаженных для обработки определенных деталей или выполнения отдельных операций - Нарезания наружной и внутренней однозаходной треугольной, прямоугольной и трапецеидальной резьбы на заготовках деталей резцами и вихревыми головками - Контроля качества обработки поверхностей простых деталей с точностью размеров по 8 - 11 квалитетам и сложных деталей - по 12 - 14 квалитетам

	вварыши, фланцы, маховики, шкивы гладкие и для клиноременных передач, шестерни цилиндрические диаметром до 200 мм Обрабатывать баллоны и фитинги, наконечники переходные несложной формы Обрабатывать воротки и клуппы, ключи торцовые наружные и внутренние Сверлить отверстия глубиной до 5 диаметров сверла Отрезать и центровать заготовки Обрабатывать заданные конусные поверхности Нарезать наружную и внутреннюю треугольную и прямоугольную резьбу диаметром до 24 мм метчиком или плашкой (метрическую, трубную, упорную) Использовать средства индивидуальной защиты в зависимости от вредных и опасных производственных факторов Определять визуально явные дефекты обработанных поверхностей Читать конструкторскую и технологическую документации Выполнять необходимые расчеты для получения заданных конусных поверхностей и настраивать узлы и механизмы станка для их обработки Обрабатывать валы гладкие и ступенчатые длиной до 1500 мм, валы и оси с числом чистовых шеек до пяти, валы и оси длиной до 1000 мм со сверлением глубоких отверстий, винты суппортные с длиной нарезки резьбы до 500	поверхностей Требования к организации рабочего места при выполнении токарных работ Опасные и вредные факторы, требования охраны труда, промышленной безопасности и электробезопасности при выполнении токарных работ, правила производственной санитарии Виды и правила использования средств индивидуальной защиты, применяемых для безопасного выполнения токарных работ Назначение, правила применения и устройство контрольноизмерительных и разметочных инструментов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,1 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,02 Правила проведения замеров Причины возникновения дефектов деталей и способы их недопущения Допуски размеров, форм и взаимного расположения поверхностей, обозначение на рабочих чертежах, способы контроля Правила чтения конструкторской и технологической документации Устройство, принцип работы, правила управления, подналадки и проверки на точность универсальных токарных станков Устройство и правила применения универсальных и специальных приспособлений Способы и приемы закрепления и	

	мм, зенкеры и фрезы со вставными ножами, сверла, метчики, развертки Работать с контрольно-измерительными инструментами и приборами, обеспечивающими погрешность не ниже 0,1 мм, и с калибрами, обеспечивающими погрешность не менее 0,02 Производить контрольные измерения профилей и конфигураций простых и средней сложности с использованием контрольноизмерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,01	обработки тонкостенных деталей с 294 толщиной стенки до 1 мм и длиной до 200 мм Основные положения теории резания Назначение и правила применения контрольно-измерительных инструментов и приборов, обеспечивающих погрешность не ниже 0,05 мм, и калибров, обеспечивающих погрешность не менее 0,01	

6 Объем и содержание практики

Освоение ООП предусматривает проведение практики обучающихся, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

При проведении практики организуется практическая подготовка обучающихся путём непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Объем практики

Семестр / курс	***ИТОГО***	***4 семестр***	***6 семестр***
Количество недель		*4*	*7*
Форма промежуточной аттестации		*зачет с оценкой*	*зачет с оценкой*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***396***	*144*	*252*
в форме практической	***0***	*0*	*0*

подготовки			
Лекции, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*
Консультации, *академ. час.*	***12***	*4*	*8*
в форме практической подготовки	***12***	*4*	*8*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***384***	*140*	*244*
в форме практической подготовки	***384***	*140*	*244*
Контроль, *академ. час.*	***0***	*0*	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*	*0*

Содержание практики

Раздел 1 ПМ. 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин (Инструктаж по технике безопасности.
1.1. Расчёт режимов резания и норм времени.
1. 2. Разработка технологического процесса по изготовлению детали на металлообрабатывающем оборудовании, оформление технологической документации.
1.3. Применение машин послойного синтеза/оборудования «выращивания» из металла для изготовления изделий методом

аддитивных технологий
Подготовка отчета по практике.);

Раздел 2 ПМ. 02. Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве (Инструктаж по технике безопасности.
2.1 Реализация разработанных управляющих программ на фрезерном станке с ЧПУ.
2.2 Реализация разработанных управляющих программ на токарном станке с ЧПУ.
2.3 Реализация разработанных управляющих программ на многоцелевых станках с ЧПУ.
Подготовка отчета по практике.);

Раздел 3 ПМ. 03. Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве (Инструктаж по технике безопасности.
3.1 Разработка технологического процесса по сборкеузлов или изделий.
3.2 Разработка и оформление технологической документации: маршрутной/операционной технологической карты сборки.
3.3 Разработка управляющих программ на сборочном станке для сборки узлов и изделий различного назначения.
Подготовка отчета по практике.);

Раздел 4 ПМ. 04. Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства (Инструктаж по технике безопасности.
4.1 Выбор методов и способов устранения неисправностей и отказов сборочного оборудования.
4. 2. Изучение и ознакомление с методами ремонта сборочного оборудования (пайка, наплавка, ручная сварка и т.д.).
Подготовка отчета по практике.);

Раздел 5 ПМ. 05. Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве (Инструктаж по технике безопасности.
5.1 Участие в организации структурного подразделения
5.2. Участие в разработке планирования реализации продукции
5.3. Участие в планировании производственных мощностей.
Подготовка отчета по практике.);

Раздел 6 ПМ. 06. Выполнение работ по профессии Оператор станков с программным управлением (Инструктаж по технике безопасности.
- плоскостная разметке с применением разметочных инструментов;
- резание ножовкой и ручными ножницами листового, полосового и круглого металла; - рубка металлов по риске. Заточка зубила на заточном станке; - опиливание широких плоскостей чугунных и стальных заготовок; - опиливание криволинейных и выпуклых

поверхностей; - правка листовой и полосовой стали вручную и с помощью приспособлений; - управление сверлильным станком, установка сверлильных патронов, переходных втулок, сверл; - сверление ручной и электрической дрелями. Зенкование отверстий под заклепки и головки болтов; - нарезание внутренней резьбы в сквозных отверстиях; - нарезание наружной резьбы на прутках и трубах. Проверка нарезанной резьбы резьбовыми калибрами; - методы работы с измерительными инструментами; - изготовление изделия средней сложности по чертежам и технологическим картам; - освоение приемов по заточке режущего инструмента; - обработка наружных цилиндрических и торцевых поверхностей; - обработка цилиндрических отверстий; - обработка конических поверхностей; - обработка фасонных поверхностей; - нарезание крепежной резьбы; - техническое обслуживание токарно-винторезного станка; - управление токарным станком.. Подготовка отчета по практике.).

7 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на практике

Перед началом практики обучающихся руководитель практики от СибГИУ проводит организационное собрание с обучающимися, на котором знакомит обучающихся с целями, задачами и сроками организации практики, выдаёт задание, направление на практику, рабочую программу практики, методические указания к прохождению практики и другие необходимые материалы.

Обучающиеся в период практики соблюдают правила внутреннего трудового распорядка профильной организации (СибГИУ, в структурном подразделении которого организуется практика), требования охраны труда и техники безопасности, режим конфиденциальности и предпринимают необходимые действия, направленные на предотвращение ситуации, способствующей разглашению конфиденциальной информации.

В период практики обучающимся ежедневно ведётся **дневник практики**, содержащий перечень выполненных работ за день, включая участие в общественной работе, экскурсии, присутствие на производственных совещаниях, научно-исследовательская работа и др. В приложениях к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие формирование, закрепление, развитие практических умений и компетенций по профилю ООП.

По итогам практики обучающимся составляется **отчет по практике**, который утверждается руководителем практики от профильной организации. Отчет по практике в общем случае включает следующие структурные элементы:

– титульный лист;
– задание на практику;
– содержание;
– основную часть;
– список использованной литературы;
– приложения.

Титульный лист является первой страницей отчета по практике. Титульный лист заполняется обучающимся по строго определенным правилам машинописным способом и подписывается обучающимся, руководителями практики от профильной организации и СибГИУ после прохождения обучающимся практики.

Бланк задания выдается обучающемуся руководителем практики от СибГИУ до начала практики.

Содержание отчета по практике размещают на отдельной странице после листа с заданием. В содержании приводят порядковые номера и заголовки разделов и подразделов, обозначения и заголовки приложений и указываются страницы, с которых они начинаются.

Основная часть состоит из разделов, подразделов, пунктов, подпунктов. Наименования их заголовков и содержания определяется заданием на практику и методическими указаниями к прохождению практики, разработанными на кафедре. Разделы (подразделы) основной части отчета по практике должны включать в себя краткое изложение собранных в профильной организации материалов в соответствии с перечнем вопросов, подлежащих изучению согласно рабочей программе практики.

Список использованной литературы содержит перечень литературы, использованной при написании отчета по практике. Литература в списке располагается в порядке появления ссылок на неё в тексте и нумеруется арабскими цифрами с точкой. Нумерация литературы выполняется сквозной в пределах всего текста.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части отчета по практике, помещают в приложения. Содержание приложений не регламентируется. Это могут быть копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, производственные планы и протоколы, отдельные положения из инструкций и правил, графический материал и т.д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты, блок-схемы и т.д. Приложения располагают после списка использованной литературы в порядке появления ссылок на них в тексте основной части отчета по практике.

По результатам практики обучающихся руководителями практики от СибГИУ и профильной организации формируется **аттестационный лист**, содержащий сведения об уровне освоения обучающимся профессиональных компетенций, а также **характеристика на**

обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики.

Практика завершается зачетом с оценкой (дифференцированным зачетом), который проводится на основании:

– положительного аттестационного листа по практике руководителей практики от СибГИУ и профильной организации об уровне освоения профессиональных компетенций;

– положительной характеристики руководителя практики от профильной организации на обучающегося по освоению общих компетенций в период прохождения практики;

– полноты и своевременности представления дневника практики и отчета по практике в соответствии с заданием на практику.

Зачет с оценкой принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. По итогам зачета выставляется оценка: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценка по практики приравнивается к оценке по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся. Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики.

8 Матрица компетентностных задач по практике

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.6.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 5.1.; ПК 5.2.	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Дневник практики; 3. Индивидуальное задание на практику; 4. Отчет по практике
Раздел 2.	ОК 01.;	1. Вопросы к защите отчета по

	ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.6.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 5.1.; ПК 5.2.	практике; 2. Дневник практики; 3. Индивидуальное задание на практику; 4. Отчет по практике
Раздел 3.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.6.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 5.1.; ПК 5.2.	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Дневник практики; 3. Индивидуальное задание на практику; 4. Отчет по практике
Раздел 4.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.;	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Дневник практики; 3. Индивидуальное задание на практику; 4. Отчет по практике

	ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.6.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 5.1.; ПК 5.2.	
Раздел 5.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.6.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 5.1.; ПК 5.2.	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Дневник практики; 3. Индивидуальное задание на практику; 4. Отчет по практике
Раздел 6.	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.6.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 5.1.; ПК 5.2.	1. Вопросы к защите отчета по практике; 2. Дневник практики; 3. Индивидуальное задание на практику; 4. Отчет по практике

Зачет с оценкой (4 семестр); Зачет с оценкой (6 семестр).	ОК 01.; ОК 02.; ОК 03.; ОК 04.; ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.; ПК 1.4.; ПК 1.5.; ПК 2.1.; ПК 2.2.; ПК 2.3.; ПК 3.1.; ПК 3.2.; ПК 3.3.; ПК 3.6.; ПК 4.2.; ПК 4.3.; ПК 4.4.; ПК 5.1.; ПК 5.2.	1. Вопросы к защите отчета по практике

9 Входной контроль

9.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

9.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО СибГИУ.

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»

от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

10 Текущий контроль

10.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО СибГИУ.

Формы проведения текущего контроля – вопросы к защите отчета по практике; дневник практики; индивидуальное задание на практику; отчет по практике.

10.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

10.2.1 Рекомендации по оцениванию индивидуального задания на практику

Результатом выполнения индивидуального задания на практику является раздел отчета по практике. Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО «Moodle».

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания на практику (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный ответ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– использование при ответе требований нормативных документов, учебной литературы (обязательное условие);

– использование графических элементов с целью выделения особо значимой информации: таблиц, схем, рисунков и т.п.

Критерии оценки индивидуального задания на практику

Наименование параметра оценки	Оценка
Обучающийся выполнил задание в полном объёме; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; обнаруживает понимание материала; может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.	отлично
Обучающийся выполнил задание, удовлетворяющее тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает несколько незначительных ошибок.	хорошо
Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке ответа; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений или ответа в целом, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.	неудовлетворительно

10.2.2 Рекомендации по оцениванию этапов подготовки отчета по практике

Отчет по практике является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

Отчет по практике составляется обучающимся на протяжении всей практики по мере накопления материала.

Оценивание этапов подготовки отчета по практике проводится в рамках текущей аттестации в соответствии со сроками прохождения практики. Результаты аттестации обучающихся по подготовке отчета по практике оцениваются руководителями практики от СибГИУ в процентах от общего объема выполненной работы. Сроки прохождения практики, а также цели и задачи практики, задание на практику, направление на практику, рабочая программа практики и методические указания к прохождению практики доводятся до обучающихся руководителем практики от СибГИУ на организационном собрании.

Критерии оценки % подготовки отчета по практике

Этап работы	% выполнения	Форма отчетности
1 Первичный инструктаж по технике безопасности и охране труда	30	Запись в журнале инструктажа, пропуск в организацию
2 Освоение основного вида деятельности профессионального модуля (ПМ 01, ПМ 02, ПМ 03, ПМ 04, ПМ 05, ПМ 06)	70	Раздел отчета по практике
8 Оформление отчета по практике	100	Отчет по практике

Критерии оценки отчета по практике

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
Задание выполнено полностью: цель достигнута; основные понятия выделены; имеются в наличии схемы, графическое выделение особо значимой информации; все выводы и рекомендации обоснованы, работа тщательно вычитана, отсутствуют грамматические и стилистические ошибки, работа выполнена в полном объёме; процент выполнения задания соответствует плановому.	отлично
Задание выполнено: цель выполнения достигнута; наличие правильных эталонных ответов; однако работа выполнена не в полном объёме, имеются единичные опечатки, орфографические, пунктуационные, грамматические, стилистические ошибки; график выполнения задания нарушен на 10 – 20 %.	хорошо

Критерии оценки подготовки отчета по практике	Оценка
Задание выполнено частично: цель выполнения достигнута не полностью; многочисленные ошибки снижают качество выполненной работы; работа представлена с отклонением от запланированного срока на 50 %.	удовлетворительно
Задание не выполнено, цель работы не достигнута.	неудовлетворительно

10.2.3 Рекомендации по оцениванию дневника практики

В период прохождения практики обучающимся ежедневно ведется дневник практики, содержащий перечень выполненных работ за день, включая участие в общественной работе, экскурсии, присутствие на производственных совещаниях, научно-исследовательская работа и др. В приложениях к дневнику практики обучающийся оформляет графические, аудио-, фото-, видео-, материалы, наглядные образцы изделий, подтверждающие формирование, закрепление, развитие практических умений и компетенций по профилю ООП.

Дневник практики заполняется в соответствии с требованиями методических указаний к прохождению практики.

Дневник практики прилагается к отчету по практике и сдается для проверки руководителю практики от СибГИУ.

Критерии оценки:

– оценка «зачтено» ставится, если обучающийся своевременно сделал записи в дневнике практики; записи о проделанной работе соответствуют вопросам, подлежащим изучению за время прохождения практики; дневник практики подписан руководителем практики от профильной организации и заверен печатью организации, где проходил практику обучающийся;

– оценка «не зачтено» ставится, если обучающийся своевременно не сделал записи в дневнике практики; записи о проделанной работе не соответствуют вопросам, подлежащим изучению за время прохождения практики; в дневнике практики отсутствуют подпись руководителя практики от профильной организации и печать организации, где проходил практику обучающийся.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) практики приведены в приложении.

11 Промежуточная аттестация

11.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по практике предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению

практики в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по практике является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) по итогам прохождения практики обучающимся проводится на основании оформленного в соответствии с требованиями отчета по практике и положительного отзыва руководителя практики от профильной организации.

Зачет с оценкой (дифференцированный зачет) принимается руководителем практики от СибГИУ и проводится в форме индивидуального собеседования по содержанию отчета по практике. В ходе собеседования обучающийся докладывает о результатах практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

Защита отчетов по практике проводится в последнюю неделю практики в соответствии с расписанием.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают вопросы к защите отчета по практике. Вопросы к защите отчета по практике для получения зачета с оценкой (дифференцированного зачета) по практике определяются спецификой профильной организации, где проходил практику обучающийся.

11.2 Оценивание обучающегося на защите отчета по практике (6 семестр)

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена в срок и в полном объеме, в процессе практики обучающийся продемонстрировал глубокие знания и способность использовать их для решения поставленной задачи, аргументировано обосновывает полученные результаты и выводы по работе, обладает теоретическими знаниями на высоком уровне, умеет правильно определять и эффективно осуществлять основную профессиональную задачу, проявляет в работе самостоятельность, творческий подход, такт, высокий уровень общей и профессиональной культуры.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики в основном выполнена, при этом обучающийся продемонстрировал знания в предметной области исследования, использует их для решения поставленной задачи и объяснения полученных результатов, умеет определять профессиональные задачи и способы их решения, проявляет инициативу в работе, но при этом в отдельных случаях допускает незначительные ошибки, обладает теоретическими знаниями, но допускает неточности.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если отдельные пункты рабочая программы практики выполнены не в

Оценка	Требования к знаниям
	полном объеме, при этом обучающийся продемонстрировал общее понимание решаемой задачи, не всегда демонстрирует умения применять теоретические знания различных отраслей науки на практике, допускает ошибки в планировании и проведении профессиональной деятельности, не проявляет инициативы при решении профессиональных задач.
неудовлетвори тельно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если рабочая программа практики выполнена лишь частично, при этом обучающийся демонстрирует существенные пробелы в знании предметной области исследований, обнаружил слабые теоретические знания, неумение их применять для реализации практических задач, не установил правильные взаимоотношения с субъектами деятельности, продемонстрировал недостаточно высокий уровень общей и профессиональной культуры, проявил низкую активность, не умеет анализировать результаты профессиональной деятельности, во время прохождения практики неоднократно проявлял недисциплинированность, отсутствовал на базе практике без уважительной причины, нарушал этические нормы поведения и правила внутреннего распорядка организации, не сдал в установленные сроки отчетную документацию.

Вопросы к защите отчёта по практике приведены в приложении.

12 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1 Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Рогов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 351 с. – URL: https://urait.ru/bcode/542452 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Епифанцев, Ю. А. Эксплуатация и организация ремонтов металлургического оборудования : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Епифанцев. — Москва : Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13845-0. – URL: https://urait.ru/bcode/544020 (дата обращения: 10.02.2026);

3 Рахимянов, Х. М. Технология машиностроения: сборка и монтаж : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2024. — 241 с. – URL: https://urait.ru/bcode/539396 (дата обращения: 10.02.2026).

б) дополнительная литература:

1 Технология машиностроения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09041-3. – URL: https://urait.ru/bcode/511787 (дата обращения: 10.02.2026);

2 Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для среднего профессионального образования / Р. Б. Марголит. — Москва : Юрайт, 2024. — 413 с. – URL: https://urait.ru/bcode/538608 (дата обращения: 10.02.2026);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [Единая профессиональная база знаний издательства Лань для СПО - Издательство Лань (СПО)] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;

– Adobe Acrobat Reader;

– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

13 Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение (база) практики включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ, а также производственные площадки профильных организаций, осуществляющие деятельность по ООП соответствующего профиля, предоставляемые профильными организациями на основе заключенных договоров с СибГИУ.

Мастерская «Монтажа, наладки, ремонта и эксплуатации промышленного оборудования»:

- лабораторные комплексы "Механические передачи"; «Детали машин – передачи редукторные»; «Детали машин - передачи ременные»; «Детали машин – соединения с натягом»; «Детали машин – раскры-тие стыка резьбового соединения»; «Детали машин – трение в резь-бовых соединениях»; «Детали машин - редуктор червячный"; «Детали машин - редуктор конический»; «Детали машин - редуктор цилиндри-ческий»; «Детали машин - редуктор планетарный»; «Детали машин - передачи цепные»; «Детали машин - муфты предохранительные»; «Детали машин - колодочный тормозной механизм»; «Детали машин - подшипники скольжения»; «Детали машин - резонанс валов»; «Рабо-чие процессы механических передач»; «Исследование механических соединений»;

«Исследования винтовой кинематической пары»
- типовое комплекты учебного оборудования «Нарезание эвольвентных зубьев методом обкатки»; «Устройство общепромышленных редукторов»
- лабораторный комплекс «Характеристики витых пружин сжатия и растяжения»
- стенды учебные «Распределение давлений в гидродинамиче-ском подшипнике»; «Сухое трение»; «Подшипники качения»; «Диагностирование дефектов зубчатых передач»; «Вибрационнная диагностика дисбаланса»; «Центровка валов в горизонтальной плоскости»
- лабораторные стенды «Регулировка зацепления червячной передачи»; «Опоры валов»; «Регулировка радиально-упорных подшипников качения»; «Рабочие процессы приводных муфт»
- станок вертикально-сверлильный;
- станок заточной;
- станок вертикально-фрезерный;
- станок токарно-винторезный;
- тренажер операционный для токарных и фрезерных станков;
- пресс ручной, гидравлический или электрический;
- печь муфельная с программным ступенчатым терморегулятором, и автономной вытяжкой;
- таль ручная (грузоподъемность 0,5 т);
- электротельфер (грузоподъемность 0,5 т);
- угловая шлифовальная машина.
Мастерская «Слесарная»:
- тиски слесарные поворотные 120 мм;
- набор слесарного инструмента;
- верстаки слесарные одноместные с подъемными тисками;
- плита поверочная разметочная;
- набор измерительных инструментов.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа практики составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

Составитель(и):

преподаватель Кан Ирина Анатольевна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа практики рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

начальник ЦЛАМ
ПАО «ЕВРАЗ», к.т.н.  С.В. Сметанин

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1. Какой документ определяет последовательность операций при изготовлении детали?

а) Спецификация
б) Эскиз
в) Маршрутная карта
г) Чертеж

2. Что означает аббревиатура ЕСТД?

а) Единая система технологической документации
б) Единая система трудового договора
в) Единая система технического дизайна
г) Единая система транспортных документов

3. Какой инструмент используется для контроля внутреннего диаметра отверстия?

а) Штангенциркуль
б) Микрометр
в) Индикатор часового типа
г) Нутромер

4. Как называется процесс удаления заусенцев с поверхности детали?

а) Фрезерование
б) Токарная обработка
в) Зачистка
г) Полировка

5. Что не относится к средствам индивидуальной защиты при работе на станке?

а) Защитные очки
б) Каска
в) Наушники
г) Платок

6. Какой вид оборудования используется для обработки поверхностей вращения?

а) Строгальный станок
б) Сверлильный станок
в) Токарный станок
г) Пресс

7. Что такое "технологичность" детали?

а) Удобство хранения

б) Возможность изготовления с минимальными затратами времени и средств

в) Привлекательный внешний вид

г) Легкость транспортировки

8. Какая операция предполагает изменение формы заготовки под действием давления?

а) Токарная

б) Сверлильная

в) Ковка

г) Шлифовальная

9. Какой параметр указывает на точность обработанной поверхности?

а) Цвет

б) Температура

в) Шероховатость

г) Вес

10. Какой метод применяется для улучшения физико-механических свойств материала?

а) Измерение

б) Термообработка

в) Разметка

г) Упаковка

11. Расположите этапы подготовки к механической обработке в правильном порядке. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1 Выбор оборудования

2 Изучение чертежа

3 Подбор инструментов

4 Установка заготовки

5 Наладка станка

12. Расположите этапы составления маршрутной карты. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1 Определение последовательности операций

2 Выбор оборудования

3 Подбор инструментов

4 Оформление документа

5 Утверждение карты

13. Расположите этапы работы токарного станка в правильном порядке. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1 Установка заготовки
2 Установка резца
3 Включение станка
4 Обработка
5 Измерение размеров

14. Расположите этапы контроля качества после обработки. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1 Сравнение с чертежом
2 Измерение размеров
3 Осмотр детали
4 Запись результатов
5 Сдача детали

15. Расположите действия при возникновении аварийной ситуации. **Ответ запишите в виде числовой последовательности. Например: 12345**

1 Сообщить мастеру
2 Нажать кнопку «Стоп»
3 Оценить ситуацию
4 Не приближаться к источнику опасности
5 Дождаться помощи

16. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

Для проверки точности обработанной детали используют _____.

17. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)**

При сверлении необходим _____ соответствующего диаметра.

18. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)** Для снижения температуры при обработке применяют _____ жидкость.

19. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)** Процесс изменения формы заготовки без нагревания называют _____.

20. **Вставьте пропущенное слово (существительное в именительном падеже единственного числа)** Документ, в котором указаны все переходы операции, называется _____ картой.

2 Выполнение индивидуального задания на практику

Выполнение обучающимся индивидуального задания является обязательным элементом практики и осуществляется в строгом соответствии с полученным заданием. Результаты выполнения индивидуального задания на практику являются фактическим / аналитическим материалом, представляемым в курсовых работах (проектах), выпускной квалификационной работе.

Примерные темы индивидуальных заданий на практику:

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

1. Изучить чертеж детали и определить её конструктивные особенности.
2. Выполнить анализ технологичности конструкции детали.
3. Подобрать рациональный вид заготовки (отливка, поковка, прокат и др.). Обосновать выбор метода получения заготовки.
4. Определить последовательность обработки детали.
5. Составить маршрутную карту технологического процесса.
6. Подобрать оборудование для каждой операции.
7. Выбрать режущий инструмент и оснастку. Назначить режимы резания для каждой операции. Рассчитать нормы времени на выполнение операций. Определить необходимые средства измерений.
8. Выполнить анализ требований ЕСТД к оформлению документации.
9. Составить операционную карту с эскизами.
10. Проверить соответствие технологии требованиям безопасности.
11. Применить CAD-систему для моделирования детали.
12. Использовать CAM-программу для анализа обработки.
13. Сравнить несколько вариантов технологического маршрута.
14. Оценить экономический эффект от оптимизации процесса.
15. Составить чек-лист для контроля реализации процесса.
16. Провести сравнительный анализ традиционного и автоматизированного способов обработки.
17. Подготовить рекомендации по улучшению технологического процесса.
18. Составить таблицу параметров технологического процесса.
19. Выполнить корректировку процесса в связи с изменением условий производства.

20. Составить перечень необходимых запасных частей и материалов.

21. Разработать рекомендации по повышению производительности.

22. Провести оценку качества выпускаемой продукции. Составить акт выявленных дефектов.

23. Подготовить предложения по снижению брака.

24. Составить отчет по результатам разработки технологического процесса. Составить портфолио выполненной работы.

25. Разработать чек-лист для проверки соблюдения технологии.

ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

1. Изучить устройство системы ЧПУ станка.

2. Прочитать чертеж детали и определить её геометрию.

3. Составить список переходов обработки детали.

4. Выбрать тип инструментальной головки и режущих пластин.

5. Разработать управляющую программу вручную (G-код).

6. Создать модель детали в CAD-программе. Перенести модель в CAM-программу.

7. Назначить операции фрезерования/токарной обработки. Сгенерировать G-код из CAM-программы.

8. Внести коррекцию радиуса инструмента в программу. Провести пробный запуск программы на станке.

9. Выполнить измерение размеров изготовленной детали. Скорректировать программу при наличии отклонений.

10. Использовать макросы и подпрограммы в программировании. Выполнить диагностику ошибок в программе. Составить отчет по результатам обработки.

11. Сравнить два варианта программирования (вручную и через CAM).

12. Составить чек-лист проверки готовности программы.

13. Выполнить замену инструментов в магазине станка.

14. Проверить точность позиционирования после запуска программы. Выполнить настройку параметров скорости и подачи.

15. Подготовить инструкцию по применению программы.

16. Составить таблицу часто используемых G- и M-кодов.

17. Выполнить анализ времени цикла программы. Провести сравнительный анализ двух CAM-систем.

18. Составить рекомендации по оптимизации программ.

19. Провести совместную работу с технологами по улучшению программы. Подготовить отчет по результатам тестирования программы.

20. Составить бизнес-план внедрения новой CAM-системы.

21. Провести SWOT-анализ внедряемой технологии.

22. Составить бюджет внедрения новых программ.

23. Выполнить моделирование потока данных при работе с программой.

24. Подготовить акт ввода программы в эксплуатацию.

25. Разработать чек-лист для проверки программы перед запуском.

ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

1. Изучить сборочный чертеж изделия.
2. Выделить основные сборочные единицы.
3. Составить маршрутную карту сборки.
4. Определить последовательность установки компонентов.
5. Подобрать оборудование и оснастку для сборки.
6. Подготовить эскизы сборочных переходов.
7. Определить необходимые измерительные приборы.
8. Выполнить проверку соответствия сборки чертежу.
9. Провести диагностику причин брака при сборке.
10. Разработать рекомендации по устранению несоответствий.
11. Составить операционную карту сборки. Выполнить расчет трудоемкости сборки.
12. Применить CAD-систему для моделирования сборки. Подготовить техническое задание на автоматизацию сборки.
13. Выполнить сравнительный анализ ручной и автоматической сборки.
14. Составить чек-лист контроля сборки.
15. Подобрать метод достижения точности сборки. 16. Составить перечень необходимых инструментов.
17. Выполнить оценку времени на выполнение сборки.
18. Составить акт внедрения нового сборочного процесса.
19. Разработать инструкцию по безопасному проведению сборки.
20. Составить журнал учета сборочных работ.
21. Подготовить отчет по результатам внедрения процесса.
22. Разработать рекомендации по дальнейшему развитию.
23. Составить портфолио проекта внедрения сборочного процесса.
24. Выполнить анализ точности сборки.
25. Организовать рабочее место для сборки.

ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

1. Выполнить предпусковую проверку металлорежущего станка.
2. Составить список документов для проведения ТО.
3. Провести калибровку всех осей манипулятора.
4. Наладить взаимодействие оборудования с конвейером.

5. Выполнить тестовый запуск без нагрузки.

6. Проверить точность позиционирования по эталону.

7. Настроить параметры скорости и ускорения движения.

8. Установить и настроить датчики присутствия деталей.

9. Считать и интерпретировать коды ошибок контроллера.

10. Заменить изношенные щетки серводвигателя.

11. Проверить герметичность соединений пневматической системы.

12. Выполнить балансировку вращающихся частей.

13. Подготовить журнал учета пусконаладочных работ. Составить акт готовности оборудования к эксплуатации.

14. Провести испытание системы аварийной остановки.

15. Выполнить регулировку силы захвата манипулятора.

16. Проверить соответствие оборудования требованиям безопасности.

17. Составить отчет по результатам пусконаладочных работ.

18. Подготовить рекомендации по оптимизации настройки.

19. Проверить работоспособность системы охлаждения. Выполнить замену масла в редукторе.

20. Составить график регламентного обслуживания.

21. Провести анализ времени реакции оборудования.

22. Выполнить настройку программного обеспечения оборудования.

23. Провести сравнительный анализ двух методов наладки.

24. Составить перечень необходимых инструментов и приспособлений.

25. Разработать план мероприятий по повышению надёжности.

ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

1. Выполнить хронометраж ручной операции.

2. Составить карту производственного потока.

3. Выявить операции, подходящие для автоматизации.

4. Подобрать типовое оборудование для автоматизации.

5. Составить сравнительную таблицу нескольких вариантов автоматизации.

6. Подготовить техническое задание на автоматизацию.

7. Провести расчет потребности в материалах и оборудовании.

8. Выполнить моделирование нового процесса в CAD/CAM.

9. Провести анализ трудозатрат до и после автоматизации.

10. Организовать закупку необходимого оборудования.

11. Провести согласование проекта с руководством.

12. Подготовить акт внедрения новой технологии.

13. Провести оценку эффективности внедрения.

14. Составить отчет по результатам автоматизации.

15. Подготовить рекомендации по дальнейшему развитию автоматизации.

16. Выполнить сравнительный анализ старой и новой технологии.

17. Разработать метрики оценки эффективности автоматизации.

18. Составить бизнес-план внедрения одного проекта.

19. Провести SWOT-анализ внедряемой технологии.

20. Составить портфолио проекта внедрения.

21. Предложить идеи по дальнейшему развитию автоматизации.

22. Разработать систему показателей эффективности (KPI) для оценки реализации технологического процесса.

23. Выполнить SWOT-анализ текущего состояния производственного участка перед внедрением нового процесса.

24. Составить отчет по результатам аудита технологического процесса с рекомендациями по улучшению.

25. Провести расчет потребности в материалах и оборудовании.

ПМ.06 Выполнение работ по профессии Оператор станков с программным управлением

1. Изучить и описать устройство токарного станка с ЧПУ.

2. Выполнить подготовку станка к работе.

3. Установить и закрепить заготовку на станке.

4. Выбрать и установить режущий инструмент. Ввести коррекции длины и радиуса инструмента.

5. Считать и интерпретировать управляющий код.

6. Запустить программу в режиме имитации.

7. Выполнить обработку детали на станке.

8. Провести измерение полученных размеров.

9. Выполнить корректировку программы при отклонениях.

10. Применить современные средства диагностики станка. Провести сброс ошибок в системе ЧПУ.

11. Выполнить замену изношенных подшипников в шпинделе.

12. Проверить состояние смазочной системы.

13. Организовать рабочее место оператора.

14. Обеспечить соблюдение правил охраны труда.

15. Составить чек-лист ежедневного осмотра станка.

16. Провести диагностику питания и сигнальных цепей. Выполнить анализ причин повторных сбоев.

17. Составить таблицу типовых неисправностей и способов устранения. Подготовить отчет по результатам технического обслуживания.

18. Составить перечень необходимых запчастей.

19. Подготовить рекомендации по оптимизации графика обслуживания.

20. Выполнить сравнительный анализ двух методов наладки. Применить методику FMEA для анализа возможных отказов.

21. Подготовить инструкцию по эксплуатации станка. Составить журнал учета ремонтов и обслуживания.

22. Выполнить замену изношенных контактов реле.

23. Разработать рекомендации по повышению надёжности.

24. Составить отчет по результатам диагностики. Разработать чек-лист для проверки состояния оборудования.

25. Составить таблицу параметров для постоянного контроля.

Выполненное индивидуальное задние на практику загружается обучающимся в СУО СибГИУ.

3 Подготовка отчета по практике

В рамках практики предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, результатом выполнения которой является оформленный в соответствии с требованиями отчет по практике.

Отчет по результатам практики является основным документом при сдаче обучающимся зачета с оценкой (дифференцированного зачета). При составлении отчета по практике обучающийся руководствуется рабочей программой практики, её целями и задачами и полностью отражает в нём выполнение своего задания.

4 Ведение дневника практики

В период прохождения практики обучающимся ведётся дневник практики. Дневник практики заполняется в соответствии с требованиями методических указаний к прохождению практики.

Записи в дневнике практики ежедневно проверяются, оцениваются и подписываются руководителем практики от профильной организации. По окончании практики дневник заверяется печатью организации, где проходил практику обучающийся.

Руководитель практики от СибГИУ контролирует правильность оформления дневника практики и соответствие выполняемых работ рабочей программе практики не реже одного раза в неделю.

Дневник практики прилагается к отчету по практике и сдается для проверки руководителю практики от СибГИУ.

5 Вопросы к защите отчета по практике для промежуточной аттестации

ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин

1. Какие данные вы использовали для разработки технологического процесса?

2. Как вы определяли маршрут обработки детали?

3. Что такое технологичность конструкции, и как она учитывалась вами при проектировании?

4. Какой вид заготовки вы выбрали и почему?

5. По каким критериям вы подбирали оборудование и оснастку?

6. Какие системы автоматизированного проектирования применялись при разработке технологического процесса?

7. Как вы рассчитывали режимы резания? Приведите пример.

8. Какие средства измерений использовались при контроле параметров обработки?

9. Какие меры безопасности были учтены при разработке технологического процесса?

10 Какие выводы сделаны по результатам выполненной работы?

ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве

1. Какие CAM-системы вы использовали при разработке управляющих программ?

2. Какие этапы включает подготовка станка с ЧПУ к работе?

3. Как проверялась корректность программы перед запуском на станке?

4. Какие ошибки могут возникнуть при программировании ЧПУ, и как они устраняются?

5. Как вы вносили изменения в программу после пробной обработки?

6. Какие команды G-кода вы использовали? Приведите примеры.

7. Как вы организовывали рабочее место оператора станка?

8. Какие меры безопасности соблюдались при работе с оборудованием с ЧПУ?

9. Как вы осуществляли контроль качества изготовленной детали?

10 Какие инструменты и приспособления вы применяли при обработке?

ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве

1. Как составляется маршрутная карта сборки изделия?

2. Какие методы достижения точности сборки вы применяли?

3. Какие измерительные инструменты использовались при контроле качества сборки?

4. Какие дефекты могли возникнуть при неправильной сборке?

5. Какие средства малой механизации применялись при выполнении сборочных работ?

6. Как вы оформляли техническую документацию по сборке?

7. Какие принципы бережливого производства применялись вами?

8. Как вы обеспечивали безопасное проведение сборочных работ?

9. Какие неисправности могли возникнуть при сборке, и как они устранялись?

10. Какие рекомендации по улучшению процесса сборки вы предложили?

ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства

1. Какие виды технического обслуживания вы знаете и какие применялись вами?
2. Как проводится диагностика неисправностей металлорежущего оборудования?
3. Какие инструменты и приборы использовались при диагностике станков?
4. Какие параметры оборудования проверялись вами при наладке?
5. Какие действия выполнялись при сбросе ошибок в системе ЧПУ?
6. Какие чек-листы или журналы учета вы использовали?
7. Какие средства измерений применялись при контроле параметров работы станка?
8. Как вы взаимодействовали с другими специалистами при наладке оборудования?
9. Какие рекомендации по повышению надёжности оборудования вы подготовили?
10. Какие документы вы оформляли по результатам технического обслуживания?

ПМ.05 — Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве

1. Какие задачи стояли перед вами при организации работ на участке?
2. Как вы планировали работу персонала?
3. Какие финансовые документы по производству вы готовили?
4. Какие показатели эффективности использовались в вашей работе?
5. Как вы оценивали трудоемкость операций?
6. Какие меры по бережливому производству применялись вами?
7. Как вы организовывали материально-техническое обеспечение?
8. Какие нормативные акты регламентировали вашу деятельность?
9. Как вы взаимодействовали с другими отделами предприятия?
10. Какие выводы сделаны по результатам реализации технологического процесса?

ПМ.06 Выполнение работ по профессии Оператор станков с программным управлением

1. Какие этапы включает подготовка станка с ЧПУ к работе?
2. Как вы устанавливали и закрепляли заготовку на станке?
3. Какие режущие инструменты вы применяли и как их выбирали?
4. Как вы вводили коррекции длины и радиуса инструмента?
5. Какие ошибки могли возникнуть при запуске программы, и как вы их исправляли?

6. Какие измерительные инструменты использовались при контроле обработанной детали?

7. Какие требования охраны труда соблюдались при работе на станке?

8. Какие чек-листы или журналы вы вели?

9. Какие действия вы выполняли при аварийной остановке станка?

10. Какие рекомендации по оптимизации процесса вы предложили?