

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5a1c99a48367b48dab57

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра технологии и организации машиностроительного производства



УТВЕРЖДАЮ

И.о. проректора по учебной работе
Д.В. Мулов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Преддипломная (производственная) практика
(наименование дисциплины)

15.04.03 Прикладная механика
(код, наименование направления)

Цифровые технологии в производственной сфере
(магистерская программа)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)
Форма обучения очная, заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи технологической практики

Цели преддипломной практики. Целями преддипломной (производственной) практики является:

- обеспечение связи между научно-теоретической и практической подготовкой магистров;
- приобретение опыта практической деятельности в соответствии с программой;
- формирование компетенций и приобретение необходимых умений и навыков по самостоятельному решению информационных, технических, организационных и управленческих задач в условиях производства;
- обобщение и анализ материалов для подготовки выпускной квалификационной работы и выполнение обзора научно-технической и патентной литературы по теме исследования.

Задачи преддипломной (производственной) практики:

- закрепление и углубление знаний, умений и профессиональных навыков, полученных магистрантами в процессе обучения;
- изучение вопросов разработки техпроцессов механической обработки деталей, конструирования и изготовления оснастки, технического контроля, наладки оборудования, организации производства и охраны труда на предприятиях отрасли;
- ознакомление с применением в технологической подготовке производства современной компьютерной техники, оборудования с числовым программным управлением, САПР для решения реальных задач организационной, технической, управленческой и научной деятельности в условиях конкретного производства;
- сбор материала, необходимого для подготовки выпускной квалификационной работы.
- оформление отчета, содержащего критический анализ собранных материалов.

Преддипломная (производственная) практика нацелена на формирование у выпускника:

- общепрофессиональных компетенций ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12,
- профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-16, ПК-17, ПК-18.

2 Место технологической практики в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины – «Преддипломная (производственная) практика» входит в обязательную часть блока «Практика» по направлению 15.04.03 Прикладная механика (профиль «Цифровые технологии в производственной сфере»).

«Преддипломная (производственная) практика» реализуется кафедрой технологии и организации машиностроительного производства.

Основывается на базе дисциплин Блока 1 учебного плана 1-4 семестров, в особенности «Технологии цифрового производства», «Инструментальные системы автоматизированного производства», «Инструментальное обеспечение цифрового производства», «Системы автоматизированного проектирования технологических процессов», «Проектирование оснастки для оборудования с числовым программным управлением», «Программно-управляемые производственные системы», «Моделирование размерных связей», «Планирование и организация экспериментов в производственной сфере», «Математическое моделирование в производственной сфере», «Управление качеством в производственной сфере», «Охрана труда в отрасли».

Для прохождения практики необходимы компетенции, сформированные у студента для решения универсальных, общепрофессиональных, профессиональных задач деятельности, связанных со знанием технологий производства машиностроительных изделий и эксплуатации технологического оборудования и оснастки.

Преддипломная (производственная) практика является одним из заключительных этапов освоения и апробацией сформированных у студентов компетенций в сфере организации эксплуатации технологического оборудования для производства деталей машин и механизмов, их изготовления различными методами получения заготовок и формообразования поверхностей деталей, применения средств технологического оснащения при построении эффективных технологических процессов.

Общая трудоемкость прохождения преддипломной (производственной) практики составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч. Программой технологической (производственной) практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (216 ак.ч.).

Преддипломная практика проходит на 2 курсе после 4 семестра. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Базовыми предприятиями для технологической практики являются предприятия машиностроительной отрасли и лаборатории ФГБОУ ВО «ДонГТУ», на которых практика проходит в течение четырех недель после экзаменационной сессии 4-го семестра (2 курс) у студентов очной и очно-заочной форм обучения.

3 Перечень результатов обучения по преддипломной практике, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения учебных материалов и детального изучения технологии изготовления деталей машин и механизмов в цехах и участках машиностроительного профиля обучающийся совершенствует владение сформированными при обучении компетенциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции		
Способен представлять результаты исследования в области машиностроения в виде научно-технических отчетов и публикаций	ОПК-9	ОПК-9.1. Способен обосновывать практическую и теоретическую значимость полученных результатов; рассчитывать качественные и количественные результаты выполненной научно-технической работы; ОПК-9.2. Способен оформлять результаты научных и расчетно-экспериментальных исследований в виде научно-технических отчетов ОПК-9.3. Способен оформлять результаты научных и расчетно-экспериментальных исследований в виде публикаций в российских и международных изданиях
Способен определять направления перспективных исследований в области прикладной механики с учетом мировых тенденций развития науки, техники и технологий	ОПК-11	ОПК-11.1. Способен определять тенденции и перспективные направления технического развития в области прикладной механики ОПК-11.2. Способен анализировать тенденции и перспективные направления технического развития в области прикладной механики
Способен создавать алгоритмы цифровой обработки баз данных результатов испытаний и эксплуатации сложных деталей и узлов в машиностроении, разрабатывать современные цифровые программы расчетов и проектирования деталей,	ОПК-12	ОПК-12.1. Способен выполнить цифровую обработку экспериментальных данных ОПК-12.2. Способен выполнить обработку результатов испытаний для оценки показателей надежности объектов профессиональной деятельности

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
узлов, конструкций, машин и материалов с учетом требований надежности, долговечности и безопасности их эксплуатации		
Профессиональные компетенции		
Способен разрабатывать и анализировать технологические схемы механосборочного цеха, производить анализ эффективности технологической подготовки производства машиностроительных изделий, выявлять узкие места в рамках участков изготовления деталей и узлов, участвовать в модернизации действующих и проектировании новых машиностроительных производств различного назначения, средств и систем их оснащения, производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства	ПК-1	ПК-1.1 Знает основные проблемы развития инструментального производства и методы их решения, связь этих проблем с процессами в зоне формообразования, новые эффективные технологии производства инструментальной техники, теоретические основы обеспечения долговечности инструмента и выбора оптимальных режимов обработки ПК-1.3 Умеет выполнять технологические задания по модернизации техпроцессов производства, разрабатывать и внедрять новые технологии производства инструментальной техники, конструкций инструмента, новых инструментальных материалов повышения их стойкости ПК-1.5 Владеет способностью участвовать в освоении вводимых в производство средств инструментального обеспечения, способностью разрабатывать новые и использовать известные навыки оценки качества инструмента и назначение оптимальных режимов обработки; способностью использовать научные результаты, в том числе полученные в вузе и на кафедре, для решения технологических проблем производства ПК-1.6 Владеет программами для расчетов параметров технологических процессов для их реализации; навыками проектирования деталей и узлов с использованием программных систем компьютерного проектирования (CAD-систем) на основе эффективного сочетания передовых CAD/CAE-технологий и выполнения многовариантных CAE-расчетов
Способен выбирать и эффективно использовать оборудование, инструменты,	ПК-2	ПК-2.1 Знает методы и критерии выбора технологической информации о материалах, оборудовании, режущем инструменте, средствах измерения, станочных приспособлениях, режимах резания, нормировании времени, видах

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
технологическую оснастку, средства автоматизации, контроля, диагностики, управления, алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств, а также средства для реализации производственных и технологических процессов изготовления машиностроительной продукции		термообработки, покрытия ПК-2.2 Знает основные методы выбора инструмента, материала режущей части инструмента ПК-2.3 Знает принципы и методику проектирования работоспособной, высокопроизводительной и экономичной технологической оснастки на основе современных научных и технических достижений отечественного и зарубежного машиностроения ПК-2.4 Знает критерии выбора, современный уровень развития и технологические возможности оборудования с числовым программным управлением ПК-2.5 Знает критерии выбора с учетом современного уровня развития и технологических возможностей оборудования с числовым программным управлением и возможностей CAD-CAM системы ПК-2.6 Умеет задавать и вводить технологическую информацию в одной из САПР ТП при проектировании технологических процессов изготовления деталей ПК-2.7 Умеет производить выбор инструментальной оснастки в зависимости от обрабатываемого материала, условий обработки, назначать оптимальные режимы обработки ПК-2.8 Умеет проектировать станочные приспособления для оборудования с ЧПУ, разрабатывать технические задания на их проектирование, использовать новые виды материалов и технологические методы для ускорения изготовления и удешевления приспособлений, а также для их рациональной эксплуатации ПК-2.9 Умеет оценивать эффективность назначения технологического оборудования, методов обработки, обрабатывающих инструментов, средств технологического оснащения, режимов резания при подготовке управляющих программ ПК-2.10 Умеет оценивать эффективность назначения технологического оборудования, методов обработки, обрабатывающих инструментов, средств технологического оснащения, режимов резания при применении CAD-CAM систем

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		ПК-2.11 Владеет возможностями интерфейса одной из САПР ТП с целью определения и введения технологической информации при разработке технологических процессов ПК-2.12 Владеет навыками выбора рациональной инструментальной оснастки, оптимальных режимов обработки. Способностью участвовать в освоении новых видов инструментальной оснастки ПК-2.13 Владеет навыками выбора и эффективного использования современных материалов для изготовления установочных элементов и деталей механизма зажима приспособлений; оборудования, инструментов и технологической оснастки для изготовления машиностроительной продукции ПК-2.14 Владеет навыками поиска и анализа информации в соответствии с критериями эффективного выбора технологического оборудования, средств технологического оснащения и режимов работы, в том числе с применением систем автоматизации подготовки управляющих программ ПК-2.15. Владеет навыками поиска и анализа информации о параметрах CAD-CAM системы в соответствии с критериями эффективного выбора технологического оборудования, средств технологического оснащения и режимов работы.
Способен осуществлять технологический контроль проектной конструкторской документации, производить оценку возможности достижения показателей технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при	ПК-3	ПК-3.1. Знает современные методы контроля качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов и готовой продукции. ПК-3.2. Умеет организовать и осуществлять контроль качества материалов, средств технологического оснащения, технологических процессов, готовой продукции, разрабатывать мероприятия по обеспечению необходимой надежности элементов машиностроительных производств при изменении действия внешних факторов. ПК-3.3. Владеет навыками оценки технико-экономической эффективности технологических процессов с точки зрения получения изделий необходимого качества; участия в создании системы менеджмента качества на машиностроительном предприятии.

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
изменении действия внешних факторов, разрабатывать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции.		
Способен анализировать состояние функционирования машиностроительных производств с использованием прогрессивных методов и средств анализа, участвовать в разработках программ повышения эффективности и оптимизации работы машиностроительного производства, осуществлять контроль качества выпускаемой продукции и производить разработку мероприятий по сокращению и устранению брака	ПК-4	ПК-4.1 Знает нормативную базу, используемую при контроле и управлении качеством на основе статистических методов ПК-4.2 Знает основные понятия в области стандартизации и сертификации продукции, средств и систем машиностроительного производства. Правила применения технических регламентов и стандартов в отечественной практике сертификации ПК-4.3 Знает проблемы, возникающие в машиностроительном производстве, способы их решения и прогнозирования последствий принимаемого решения ПК-4.4 Знает основы анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств; современные методы и средства анализа ПК-4.5 Умеет анализировать состояние и динамику функционирования машиностроительных производств; производить выбор методов контроля и управления технологическими процессами ПК-4.6 Умеет участвовать в разработке проектов машиностроительных изделий. Осуществлять подготовку комплекта документации для аккредитации испытательной лаборатории и решение вопросов сертификации продукции машиностроительного производства ПК-4.7 Умеет определять проблемы, возникающие в машиностроительном производстве, выбирать пути их решения, прогнозировать последствия принимаемых решений ПК-4.8 Умеет разрабатывать методики и программы испытания изделий, элементов машиностроительных производств ПК-4.9 Владеет навыками разработки методик и программ испытаний изделий

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		машиностроительного производства; проведения исследования появления брака и разработки мероприятий по его устранению ПК-4.10 Владеет навыками подготовки комплекта документации для аккредитации испытательной лаборатории и решение вопросов сертификации продукции машиностроительного производства ПК-4.11 Владеет способами и средствами разработки решений, прогнозирования их последствий для машиностроительного производства ПК-4.12 Владеет навыками метрологических проверок показателей качества выпускаемой продукции; навыками по сокращению и предотвращению брака
Способен участвовать в организации процесса разработки технологических и производственных систем машиностроительных производств	ПК-6	ПК-6.1 Знает логические связи, требующие интеграции и взаимодействия различных подсистем САПР ТП при разработке технологических процессов изготовления деталей ПК-6.2 Знает текстовые документы, входящие в состав технической документации машиностроительного производства ПК-6.3 Умеет распределять задачи проектирования технологического процесса изготовления детали между подсистемами САПР ТП ПК-6.4 Умеет разрабатывать текстовые документы на машиностроительную продукцию ПК-6.5 Владеет возможностями интерфейса одной из САПР ТП с целью организации коллективной разработки технологических процессов или систем автоматизации ПК-6.6 Владеет методами и инструментами разработки текстовой технической документации в машиностроении
Способен организовывать работы по проектированию новых и модернизации действующих машиностроительных производств, производить выбор технологий, инструментальных средств оснащения при	ПК-7	ПК-7.1 Знает рекомендации к организации работы по разработке технологических процессов изготовления деталей машин с применением САПР ТП с целью обеспечения высокой эффективности машиностроительного производства и его элементов, модернизации и автоматизации, выбора технологических методов, средств технологического обеспечения на этапах проектирования, изготовления, контроля машиностроительных изделий ПК-7.2 Знает рекомендации к организации

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
реализации процессов проектирования, производства, диагностирования и промышленных испытаний изделий машиностроения, осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований качества, надежности, безопасности и технико-экономических показателей		работ по проектированию новых и модернизации действующих машиностроительных производств ПК-7.3 Знает современные информационные технологии, применяемые в производственно-технологической и научной деятельности машиностроительного производства; конструктивные особенности и назначение средств автоматизации и механизации, правила их эксплуатации, критерии оценки оборудования и технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочных производств ПК-7.4 Знает технологические основы обработки на станках с ЧПУ различных типов: токарных, сверлильных, фрезерных, фрезерно-сверлильных; особенности проектирования операций механической обработки заготовок деталей машин на станках с ЧПУ; методы обеспечения точности размеров при обработке на станках с ЧПУ ПК-7.5 Знает технологические основы обработки заготовок деталей машин в условиях гибких производственных систем различных типов и компоновок; особенности проектирования операций механической обработки заготовок деталей машин в условиях гибких производственных систем ПК-7.6 Умеет осуществлять поиск оптимальных решений технологических задач при проектировании процессов производства деталей, определять параметры технического и аппаратно-программного обеспечения процесса разработки с применением САПР ТП ПК-7.7 Умеет организовывать работы по проектированию новых и модернизации действующих машиностроительных производств ПК-7.8 Умеет выбирать необходимые технические данные для обоснования принятия решений по проектированию технических средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; выбирать и применять для решения профессиональных задач машиностроительные информационные технологии ПК-7.9 Умеет разрабатывать технологические маршруты и технологические операции,

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		реализуемые на станках с ЧПУ; в зависимости от внешних условий выбирать наиболее эффективные метод обеспечения точности размеров при обработке партии деталей на станке с ЧПУ ПК-7.10 Умеет разрабатывать технологические маршруты и технологические операции, реализуемые в условиях гибких производственных систем; в зависимости от внешних условий выбирать наиболее эффективные компоновки гибких производственных модулей для обработки заготовок деталей машин ПК-7.11 Владеет возможностями интерфейса одной из САПР ТП с целью обеспечения высокой эффективности машиностроительного производства и его элементов ПК-7.12 Владеет навыками организации работ по проектированию новых и модернизации действующих машиностроительных производств ПК-7.13 Владеет современными информационными технологиями, используемыми для решения стандартных задач в машиностроительном производстве; разрабатывать и экономически обосновывать технические задания для создания средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства; анализировать эскизы, рабочие чертежи, технические проекты и другую техническую информацию; совершенствовать системы автоматизации и механизации технологических процессов, конструкцию технических средств; навыками совершенствования систем автоматизации и механизации технологических процессов; методами и инструментами работы с источниками информации и информационно-коммуникативными технологиями для решения стандартных задач в профессиональной деятельности ПК-7.14 Владеет навыками размерной привязки инструмента в двух- и трёхкоординатных системах ЧПУ; навыками отладки управляющих программ для станков с ЧПУ ПК-7.15 Владеет навыками размерной привязки промышленного робота-манипулятора в двух- и трёхкоординатных системах ЧПУ; навыками отладки управляющих программ для промышленных роботов

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен осуществлять контроль за испытанием изделий, средств, прогрессивных технологий машиностроительных производств, внедрять современные методы проектирования, автоматизации и управления производством, оценивать производственные и непроизводственные затраты.	ПК-8	ПК-8.1. Знает основные законодательные акты по охране труда; межотраслевые и отраслевые нормативные акты по ОТ, их кодирования; управление ОТ на отраслевом уровне; ответственность за невыполнение требований по ОТ. ПК-8.2. Знает средства технологического оснащения контроля и испытаний машиностроительных изделий. ПК-8.3. Умеет оценить соответствие санитарно-гигиенических условий труда нормам; обосновать рациональные методы нормализации условий труда в конкретной производственной ситуации; проводить инструктажи на рабочем месте по вопросам охраны труда. ПК-8.4. Умеет разрабатывать средства технологического оснащения контроля и испытаний машиностроительных изделий. ПК-8.5. Владеет законодательными и правовыми основами охраны труда; культурой и навыками пропаганды безопасности труда. ПК-8.6. Владеет навыками разработки средств технологического оснащения контроля и испытаний машиностроительных изделий.
Способен участвовать в проведении работ по модернизации, повышению качества выпускаемой продукции, применяемых технологий и элементов, проводить маркетинговые исследования научно-технической информации с целью внедрения инновационных технологий для повышения конкурентоспособности изделий машиностроения.	ПК-9	ПК-9.1. Знает способы совершенствования, модернизации, унификации выпускаемой продукции, технологий, производств их элементов, проведения маркетинга и подготовки бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий. ПК-9.2. Знает средства и системы машиностроительных производств, технологии координации работы персонала в решении инновационных проблем, способы модернизации, повышения качества выпускаемой продукции. ПК-9.3. Умеет выполнять работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, внедрению технологий, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий. ПК-9.4. Умеет проводить работы по модернизации, проводить маркетинговые исследования научно-технической информации с целью внедрения инновационных технологий для повышения конкурентоспособности изделий

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		машиностроения. ПК-9.5. Владеет навыками в проведении работ по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, по проведению маркетинга и подготовке бизнес-плана выпуска и реализации перспективных конкурентоспособных изделий. ПК-9.6. Владеет навыками в проведении маркетинговых исследований научно-технической информации с целью внедрения инновационных технологий для повышения конкурентоспособности изделий машиностроения.
Способен участвовать в координации работ с персоналом с целью профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений.	ПК-10	ПК-10.1. Знать основные методы профилактики профессиональных заболеваний; гигиеническое нормирование опасных и вредных факторов производства; составляющие безопасности технологического процесса и технологического оборудования; требования пожарной и электробезопасности на предприятиях машиностроительного производства. ПК-10.2. Уметь оценить безопасность технологического оборудования по отдельным факторам; определять необходимые технические решения системы предупреждения пожара; электротравматизма на рабочем месте; использовать в своей практической деятельности правовые, социально-экономические, технические, природоохранные мероприятия, направленные на обеспечение здоровых и безопасных условий труда. ПК-10.3. Владеть навыками применения полученных знаний на практике; навыками поведения при аварийных и чрезвычайных ситуациях на производстве; навыками предупреждения аварийных ситуаций, профессионального травматизма и профессиональной заболеваемости; навыками защиты от негативного действия вредных и опасных производственных факторов.
Способен разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и технических разработок, осуществлять сбор и изучение научно-технической информации,	ПК-16	ПК-16.1. Знает возможности использование патентной документации для создания конкурентоспособной продукции. ПК-16.2. Знает методики проведения научных исследований; правила оформления научных исследований, разработок, научно-технических отчетов, публикаций. ПК-16.3. Знает значение рабочих планов и

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
проводить анализ научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, осуществлять их теоретическое обобщение.		программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок. ПК-16.4. Умеет грамотно управлять портфелем интеллектуальной собственности на высокотехнологичных предприятиях. ПК-16.5. Умеет разрабатывать методики проведения научных исследований, рабочие планы и программы научных исследований и перспективных разработок конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств; представлять и докладывать результаты выполненных научных исследований; оформлять и защищать результаты научных исследований. ПК-16.6. Умеет готовить научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований. ПК-16.7. Владеет методами прогнозирования коммерческой перспективности на основе патентной информации; навыками управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности. ПК-16.8. Владеет навыками оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований. ПК-16.9. Владеет технологией оформления, представления и защиты результатов выполненной научно-исследовательской или конструкторско-технологической работы.
Способен разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления изделий машиностроительного производства, на модернизацию и автоматизацию производственных и технологических процессов, средств и систем на основе анализа при	ПК-17	ПК-17.1. Знает способы разработки и внедрения эффективных средств инструментального производства. ПК-17.2. Знает особенности инструментального обеспечения автоматизированного производства, инструментальные системы автоматизированных машиностроительных производств, методы автоматизированного проектирования инструментов. ПК-17.3. Знает технологические возможности современного металлообрабатывающего оборудования с числовым программным управлением (ЧПУ), основные показатели эффективности применения станков с ЧПУ для автоматизации технологических процессов в условиях

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
заданных критериях, целевых функциях и ограничениях.		современного машиностроительного производства; тенденции развития основных групп металлорежущих станков с ЧПУ: токарных, сверлильно-фрезерных, шлифовальных. ПК-17.4. Знает требования, предъявляемые к деталям, изготовление которых планируется на оборудовании с ЧПУ (по технологичности, серийности выпуска, конструкторско-технологической проработке чертежей). ПК-17.5. Знает правила эксплуатации промышленных роботов и технику безопасности при работе с промышленным роботом. ПК-17.6. Умеет выполнять технологические задания по модернизации инструмента с целью повышения качества обрабатываемых поверхностей. ПК-17.7. Умеет собирать и анализировать исходные информационные и технологические данные по инструментальному обеспечению автоматизированного производства. ПК-17.8. Умеет выбирать оборудование с ЧПУ и соответствующее технологическое оснащение, необходимые для реализации технологических процессов механической обработки заготовок деталей машин. ПК-17.9. Умеет анализировать технические требования и технологичность конструкции деталей с точки зрения обеспечения эффективности их обработки на станках с ЧПУ. Разрабатывать конструкторско-технологические мероприятия для обеспечения целесообразности обработки партий деталей на станках с ЧПУ. ПК-17.10. Умеет программировать промышленный робот. ПК-17.11. Владеет способностью участвовать в освоении вводимых в производство средств инструментального обеспечения, способностью разрабатывать специальный режущий инструмент для обработки сложных поверхностей. ПК-17.12. Владеет навыками выбора инструментов. ПК-17.13. Владеет навыками поиска информации и работы с технической документацией, необходимой для проектирования технологических процессов, реализуемых на станках с ЧПУ (паспорта оборудования, каталоги

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		технологического оснащения, нормативно-справочные материалы по режимам обработки и нормированию трудоёмкости). ПК-17.14. Владеет навыками работы с различными датчиками и исполнительными механизмами, устройствами обработки сигналов.
Способен участвовать в разработке технических проектов машиностроительных производств с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных параметров, разрабатывать варианты решения проектных задач, производить анализ и выбор оптимальных решений, прогнозировать их последствия, определять показатели технического и экономического уровней проектируемых процессов машиностроительных производств и изделий.	ПК-18	ПК-18.1. Знает проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации конструкторско-технологической подготовки машиностроительных производств. ПК-18.2. Умеет разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение машиностроительного назначения. ПК-18.3. Владеет способностью использовать научные результаты и известные научные методы и способы для решения новых.

4 Объём и виды занятий по преддипломной (производственной) практике

Общая трудоёмкость по преддипломной (производственной) практике составляет 6 зачетных единиц, 216 ак. ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает проработку материалов методических указаний по проведению практики, подготовку к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике, работу на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения выпускной квалификационной работы, сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

При организации внеаудиторной самостоятельной работы по данной практике используются формы и распределение бюджета времени на СРС для очной формы обучения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		4
Аудиторная работа, в том числе:		
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Курсовая работа/курсовой проект	–	–
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	216	216
Ознакомление с программой преддипломной (производственной) практики и согласование тем индивидуальных заданий	8	8
Подготовка к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике	8	8
Общее знакомство с технологическими подразделениями предприятия	20	20
Работа на производственных участках и подразделениях предприятия по сбору материалов для выполнения выпускной квалификационной работы	80	80
Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации	50	50
Написание отчета по практике	30	30
Подготовка к сдаче диф. зачета по практике	20	20
Промежуточная аттестация – диф. зачет (Д/З)	Д/З	Д/З
Общая трудоемкость практики		
ак.ч.	216	216
з.е.	6	6

5 Место и время проведения преддипломной (производственной) практики

Преддипломная (производственная) практика проводится в цехах, участках и отделах предприятий машиностроительной отрасли и в лабораториях кафедр ФГБОУ ВО «ДонГТУ» в течение четырех недель после экзаменационной сессии 4-го семестра (2 курс) у студентов очной и заочной форм обучения.

Базовые предприятия для проведения технологической (производственной) практики:

- 1) Общество с ограниченной ответственностью «Стахановский машиностроительный завод»;
- 2) Общество с ограниченной ответственностью «Стахановский вагоностроительный завод»;
- 3) Донецкий филиал общества с ограниченной ответственностью «АВИАТЕХ»;
- 4) Общество с ограниченной ответственностью «ЗАВОД ПРОГРЕСС 2000»;
- 5) Общество с ограниченной ответственностью "Брянковский завод бурового оборудования».

Место проведения практики в текущем учебном году определяется учебным планом и наличием договора с базовым предприятием.

6 Содержание преддипломной (производственной) практики

6.1 Этапы прохождения преддипломной (производственной) практики

Этапы прохождения преддипломной (производственной) практики и применяемые формы текущего контроля приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Содержание практики и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы текущего контроля
1	Ознакомление с программой преддипломной (производственной) практики и выдача индивидуальных заданий	устный отчет
2	Проведение инструктажа по технике безопасности и противопожарной профилактике	устный отчет
3	Ознакомление с подразделениями предприятия	устный отчет
4	Работа в подразделениях предприятия по сбору материалов для выпускной квалификационной работы	устный отчет
5	Сбор информации по литературным источникам, интернет-ресурсам и цеховой документации	устный отчет
6	Написание отчета по практике	предоставление отчета
7	Сдача диф. зачета по практике	защита отчета

При прохождении преддипломной (производственной) практики предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения консультаций с обсуждением задач сбора материалов выпускной квалификационной работы и путей их выполнения. Текущий контроль осуществляется в виде устных отчетов по этапам практики.

После окончания преддипломной (производственной) практики в сроки, установленные кафедрой, каждый студент представляет отчёт по практике руководителю и защищает его.

По содержанию работы, оформлению отчёта, ответам руководитель устанавливает глубину знаний студента по данной работе, достаточность собранных материалов и их анализа и принимает решение о дифференцированной оценке прохождения практики. Оценка проставляется в зачётную книжку студента и в ведомость.

Невыполнение студентом требований к прохождению преддипломной (производственной) практики в сроки, установленные учебным планом, рассматривается как академическая задолженность.

6.2 Организация практики

Процесс организации преддипломной (производственной) практики включает мероприятия, распределяемые по следующим этапам.

Подготовительный этап:

- заключение договоров на проведение преддипломной практики с предприятиями, учреждениями и организациями;
- распределение магистрантов по конкретным базам технологической (производственной) практики с учётом имеющихся договоров и требований баз практики к уровню подготовки студентов;
- закрепление приказом ректора ДонГТУ магистрантов по базам преддипломной практики и назначение руководителей практики от кафедры (как правило руководителем практики от кафедры является руководитель научно-исследовательской работы магистранта);
- проведение общего собрания магистрантов, направляемых на технологическую (производственную) практику, включающего инструктаж о порядке прохождения практики и о технике безопасности в пути следования к месту практики;
- выдача индивидуальных и групповых направлений на технологическую (производственную) практику, а также (при необходимости) сопроводительных писем в адрес руководства принимающей организации.

Основной этап:

- выдача индивидуальных заданий на преддипломную практику;
- проведение вводного инструктажа по правилам внутреннего распорядка, режиму труда и отдыха и технике безопасности по прибытии на предприятие, учреждение или организацию;
- организация допуска магистрантов к конкретным рабочим местам;
- выполнение индивидуального задания по практике;
- проведение мероприятий текущего контроля.

Заключительный этап:

- оформление итоговых документов по прохождению практики: технический отчёт; дневник практики с календарным планом её проведения и отметками о его выполнении; отзыв руководителя практики от принимающей организации
- проведение промежуточной аттестации по итогам прохождения преддипломной практики.

Для оперативного управления прохождением преддипломной практики назначаются руководитель от кафедры (как правило, руководитель научной работы студента) и руководитель практики от принимающей организации (в случае прохождения преддипломной практики в сторонней организации).

Для осуществления управления преддипломной практикой предусматривается:

- организационное собрание магистрантов;
- график консультаций руководителей практики от кафедры;

- приказы по организации и проведению преддипломной практики магистрантов;
- отзывы руководителей преддипломной практики от принимающей организации;
- защиты отчётов по преддипломной практике.

Руководитель преддипломной практики от кафедры обязан:

- обеспечивать проведение всех организационных мероприятий перед направлением студентов на практику;
- устанавливать и поддерживать контакт с руководителем практики от принимающей организации и согласовывать с ним рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывать тематику индивидуальных заданий на преддипломную практику;
- принимать участие в распределении магистрантов по рабочим местам или в перемещении их по видам работ;
- осуществлять контроль за соблюдением сроков практики и её содержанием;
- оказывать методологическую помощь магистрантам при выполнении ими индивидуальных заданий и сборе материалов к магистерской работе;
- организовывать процедуру защиты магистрантами отчётов по преддипломной практике;
- оценивать по итогам защиты отчётов по преддипломной практике результаты освоения магистрантами соответствующих компетенций.

Руководитель преддипломной практики от принимающей организации обязан:

- обеспечивать безопасные условия труда магистрантов в соответствии с законодательными и иными нормативно-правовыми актами по охране труда;
- контролировать организацию практики в соответствии с программой;
- создавать необходимые условия для выполнения магистрантами программы практики;
- оказывать помощь магистрантам в подборе необходимых материалов для выполнения индивидуальных заданий;
- давать отзыв о работе магистранта по окончании практики.

До начала преддипломной (производственной) практики кафедра распределяет студентов по местам прохождения практики и по руководителям практики от кафедры. Распределение студентов по местам прохождения практики осуществляется в соответствии с договорами с предприятиями о предоставлении мест практики.

Перед началом практики кафедра проводит общее собрание студентов-практикантов, на котором проводит целевой инструктаж по охране труда и пожарной безопасности при прохождении практики, информирует о распределении студентов по местам практики и по руководителям практики от кафедры.

Во всех группах студентов, распределённых на одно предприятие, назначается старший группы. До начала практики старший группы должен получить направление на практику. Каждый студент до начала практики должен получить у своего руководителя практики от кафедры индивидуальное задание по сбору материалов для выпускной квалификационной работы и оформить дневник практики.

Группа студентов обязана прибыть на предприятие в первый день практики. По прибытии на предприятие студенты должны явиться в отдел кадров или в отдел технического обучения и дальше действовать в соответствии с инструкциями руководителя практики от предприятия.

До начала практики на предприятии студенты обязаны пройти вводный инструктаж по вопросам охраны труда и пожарной безопасности в отделе охраны труда предприятия. Во время прохождения практики студенты полностью подчиняются правилам внутреннего распорядка, действующим на предприятии, и выполняют распоряжения администрации.

Более детальное ознакомление студентов с производством происходит в подразделениях предприятия путем наблюдения их работы в определенной технологической последовательности.

Последовательность пребывания и распределение времени практики устанавливается графиком практики для каждой группы в отдельности.

Основными объектами наблюдения являются:

- технологический процесс изготовления изделия (как правило — детали в соответствии с рабочим чертежом);
- конструкция и работа основного и вспомогательного оборудования;
- обеспечение технологического процесса средствами технологического оснащения – формообразующим технологическим оборудованием и технологической оснасткой (режущим инструментом, вспомогательным инструментом, станочными приспособлениями, средствами измерения);
- организация производства и техника безопасности на предприятии.

Темы этапов практики и их краткое содержание должны быть отражены в соответствующем разделе дневника по практике.

В процессе практики студенты ведут конспект, в который вносятся записи, эскизы, схемы и т.д., отражающие вышеперечисленные вопросы. На основании этих материалов и учебных пособий составляется отчет по практике.

Отчет по практике составляется каждым студентом самостоятельно. В отчет заносятся результаты личных наблюдений студентов на производстве и основные данные, сообщенные студентам на консультациях и во время экскурсий.

После прохождения общего инструктажа по технике безопасности, получения пропусков на предприятие и распределения подразделениям предприятия в кадровом отделе, студенты закрепляются за руководителями практики

от предприятия. Рекомендует руководителей сотрудник бюро организации производства подразделения, а утверждает руководитель подразделения.

После прохождения инструктажа по технике безопасности на предприятии студенты приступают к изучению технологического процесса, оборудования, средств технологического оснащения, операционных режимов работы, начиная с получения заготовки и заканчивая приемкой изделий. При этом объем работ должен укладываться в четыре недели, включая оформление на практику и составление отчета.

Руководитель практики от предприятия при необходимости договаривается о кураторстве специалистом в конкретном производственном подразделении на период индивидуальной работы практиканта в течение 1 смены.

Кураторство состоит из проведения внепланового инструктажа по технике безопасности на рабочем месте, пояснение особенностей технологии и устройства оборудования, оказание помощи в сборе материалов для отчета и индивидуального задания. Желательно прохождение практики в виде стажировки, когда студент наблюдает на протяжении 2-3 смен выполнения всех обязанностей своим куратором на данном участке работ.

В последнюю неделю практики студенты заканчивают сбор материалов, при необходимости обращаясь в библиотеку предприятия, его архивы и патентное бюро и составляют отчет. В конце недели они получают отзыв о своей работе со стороны руководителя практики от предприятия (в дневнике практики) и сдают дифференцированный зачет руководителю от университета (может присутствовать руководитель от предприятия).

6.3 Последовательность прохождения преддипломной (производственной) практики

Практика в подразделениях машиностроительного предприятия (цехах, участках, отделах, бюро) и других организациях машиностроительного профиля, в том числе лабораториях ФГБОУ ВО «ДонГТУ», представляет собой анализ существующего на предприятии технологического процесса изготовления изделия (как правило, детали в соответствии с рабочим чертежом) и предполагает последовательное изучение следующих вопросов:

- структура управления цехом, функции административно- управленческого персонала;
- программа выпуска продукции цехом, система плановых заданий и графиков, размер партий, межоперационных заделов, система технико-экономического планирования и стимулирования;
- техническая подготовка производства (этапы и графики технической подготовки), вопросы технологической дисциплины;
- технологическая подготовка производства (порядок разработки технологической документации, проектирование оснастки и инструмента,

использование групповой технологии и типовых технологических процессов), модульной технологии, применение прогрессивных методов обработки при проектировании технологических процессов.

- технологические процессы, применяемые в цехе: оборудование, оснастка, внутрицеховой транспорт, организация рабочих мест, сбор и транспортировка стружки, механизация и автоматизация технологических процессов, планировка цеха, схема грузопотока;

- контроль качества изготавливаемых деталей, методы и средства контроля, причины возникновения брака;

- поступление и хранение материалов, заготовок, незавершённого производства, готовой продукции, размещения складов, способы складирования, нормативные запасы материальных ценностей.

- калькуляция и смета расходов на производство по отдельным статьям и элементам, смета цеховых расходов, общезаводских и непроизводственных затрат в себестоимости выпускаемой продукции;

- методы определения норм времени.

В процессе изучения приведенных выше вопросов студент собирает материал для выпускной квалификационной работы.

Так же следует уделить внимание изучению достижений научно-технического прогресса, которые используются при организации технологического процесса, проведение научно-исследовательской, изобретательской и рационализаторской работы.

В конце практики следует изучить смежные и вспомогательные цеха.

6.4 Тематика индивидуальных заданий преддипломной (производственной) практики

Тематика индивидуальных заданий на преддипломную (производственную) практику предполагает сбор материалов для дальнейшего выполнения выпускной квалификационной работы и должна соответствовать определенным требованиям:

- относится к актуальным направлениям развития науки и техники и приоритетному направлению развития машиностроительного производства;

- соответствовать содержанию основных разделов профильных дисциплин и тематике выпускных квалификационных работ студентов;

- соответствовать одному из научных направлений выпускающей кафедры;

- учитывать уровень знаний студента;

- предоставлять возможность самостоятельной работы студента;

- иметь практическую целесообразность.

Каждый студент до начала практики должен получить от своего руководителя от кафедры индивидуальное задание. Темы индивидуальных заданий,

как правило, соответствуют тематике выпускной квалификационной работы и (или) научно-исследовательской работы, выполнявшейся студентом в период 1-4 семестров. Кроме приведенных выше требований, рекомендуется при выборе тематики индивидуального задания рассматривать задачи повышения эффективности операций технологического процесса изготовления изделия и качества, совершенствования средств технологического оснащения (оборудования, оснастки, инструмента), выявления и ликвидации их нерационального применения.

Примерные темы индивидуальных заданий:

- исследование и повышение эффективности заготовок и методов их получения;
- исследование и повышение надежности технологического оборудования;
- анализ и повышение производительности контрольных операций;
- совершенствование контрольных приспособлений;
- совершенствование оснастки для механизации технологических переходов;
- анализ и повышение надежности и долговечности режущих инструментов;
- анализ и повышение эффективности станочных приспособлений;
- совершенствование технологического процесса на основе размерного анализа;
- моделирование технологического процесса;
- исследование технико-технологических характеристик режущей кромки инструмента;
- анализ и рационализация организации рабочего места;
- повышение эффективности проектирования ТП при применении САМ-системы для программирования обработки на станках с ЧПУ;
- повышение эффективности проектирования ТП путем применения САПР ТП для разработки маршрутно-операционного технологического процесса;
- применение математического моделирования при разработке ТП (например, для поиска оптимальной длины вспомогательных и холостых ходов на многопереходных операциях механической обработки);
- сравнительный анализ маршрутно-операционных технологических процессов, альтернативных базовому (принятому на предприятии);
- сравнительный анализ организационной формы работы предметного участка;
- анализ и совершенствование операционных технологических процессов;
- моделирование организационной структуры технологического процесса.

На практике каждый студент собирает материалы согласно индивидуальному заданию: изучает состояние дел в подразделениях, участвующих в организации и выполнении технологического процесса, допустимые способы решения проблемы (проекты реконструкции, техническое перевооружение и т.д.), научно-техническую и патентную литературу в библиотеке предприятия, отчеты по НИР. В случае необходимости получает чертежи оборудования. Организацию и помощь в сборе указанных материалов оказывает руководитель практики от предприятия.

Студент обязан разобраться в собранном материале и разработать собственную концепцию решения поставленной проблемы.

6.5 Содержание и объем отчета по преддипломной (производственной) практике

Отчет по практике оформляется в виде брошюры листов формата А4 в соответствии со стандартом. Отчет должен иметь:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- выводы;
- перечень использованной литературы.

Отчет может иметь приложения.

Во введении коротко характеризуется объект практики (предприятие, цех, участок, лаборатория), цель практики и характер индивидуального задания.

Во начале основной части следует кратко отобразить весь собранный материал: структуру предприятия и цеха, сортамент продукции, исходные заготовки, технологию производства, состав и параметры оборудования, систему контроля качества, организацию производства и технико-экономические показатели работы участка (цеха), внедрение достижений научно-технического прогресса, вспомогательные цеха и отделы.

Значительное место в основной части отводится освещению технологического процесса в соответствии с собранными материалами для выпускной квалификационной работы и индивидуальным заданием. При это уделяется внимание таким вопросам:

- 1) Технические требования, предъявляемые к сборочной единице, в которую входит деталь, предусмотренная заданием на магистерскую работу.
- 2) Анализ конструкции детали и технических требований на её изготовление. Оценка соответствия чертежа детали требованиям ЕСКД, анализ технологичности конструкции детали.
- 3) Способ получения заготовки, цены на материалы, полуфабрикаты и отходы.

4) Термическая обработка детали: виды термической обработки, оборудование, влияние термообработки на свойства материала.

5) Анализ существующего на предприятии технологического процесса механической обработки детали.

6) Вопросы механизации и автоматизации рассматриваемого технологического процесса с точки зрения сокращения машинного вспомогательного и подготовительно-заключительного времени, применения станков с ЧПУ.

7) Технический контроль обрабатываемой детали: организация контроля, средства контроля, причины производственного брака (если таковой имеется).

8) Приспособления и инструменты, применяемые в технологическом процессе изготовления детали.

9) Организация технологической подготовки производства.

10) Разработка расчётно-технологических карт и управляющих программ для станков с ЧПУ.

11) Планировка и организация работы цеха и механического участка.

12) Техничко-экономические показатели изучаемого технологического процесса.

При освещении указанных выше вопросов следует уделять внимание выполнению тематике индивидуального задания.

В конце основной части необходимо рассмотреть вопросы охраны труда на предприятии при выполнении ТП, в частности:

- нормы площади и объёма помещений, приходящиеся на одного работающего;
- система отопления цеха, обеспечивающая поддержание температуры воздуха рабочих мест в установленных пределах;
- система удаления пыли, паров и газов;
- нормы освещённости (естественной и искусственной) в соответствии с нормативами;
- мероприятия по уменьшению шума и вибраций на рабочих местах и на отдельных видах технологического оборудования;
- мероприятия по электробезопасности: заземление, зануление, предупреждение возникновения статического электричества и т.д.;
- меры безопасности при работе на технологическом оборудовании;
- технические средства безопасности: ограждения, блокировки, механизации и автоматизации вспомогательных и транспортных работ, загрузочно-разгрузочных операций и т.д.;
- система ответственности за соблюдение охраны труда и противопожарной безопасности;
- характеристика огнестойкости здания цеха, категория цеха и отдельных рабочих мест по пожарной опасности;

- этажность здания цеха, количество пожарных выходов;
- система пожарной сигнализации;
- противопожарный инвентарь и его необходимое количество;
- организационные мероприятия по охране труда и пожарной безопасности: инструктажи, обучение, контроль за соблюдением мероприятий по охране труда и пожарной безопасности

Вводы должны быть чётко сформулированными и содержать предложения по итогам практики, методы и процедуры исследования.

Список использованных источников, оформленный в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.100–2018. В список использованных источников следует вносить не только справочную и учебную литературу, но и заводскую техническую документацию, нормативные документы, Internet-источники, использованные в ходе работы над отчётом.

Приложения могут включать в себя следующие материалы базового предприятия: чертёж (эскиз) детали; сборочный чертёж изделия (при наличии); технологический процесс механической обработки; чертёж или эскиз заготовки (при наличии); чертежи оснастки и другие материалы, характеризующие технологический процесс изготовления изделий с учетом индивидуального задания.

Отчет должен быть написан литературно и технически грамотно, разборчивым почерком или набран на компьютере. Страницы отчета и приложения к нему необходимо пронумеровать, а в заглавии указать наименование места практики, учебной группы, фамилию автора, даты начала и конца практики.

Правила оформления отчета должны соответствовать стандартам ДонГТУ. Требования к оформлению отчёта:

- поля: верхнее и нижнее — 2,0 см, левое — 3,0 см, правое — 1,5 см;
- шрифт Times New Roman, размер 14 пт;
- межстрочный интервал — 1,5;
- выравнивание — по ширине;
- абзацный отступ — 1,25 см.

Остальные требования к оформлению отчёта — по ГОСТ 2.105—2019.

Объем пояснительной записки — 30...40 листов формата А4 машинописного текста. Расчетно-пояснительная записка выполняется на стандартных листах белой бумаги формата А4 (210×297 мм).

Текст отчета предоставляется на проверку в электронном виде и в печатанном виде на бумаге.

Текст отчета по мере ответов на поставленные вопросы делят на разделы, подразделы, пункты. Разделы, подразделы, пункты нумеруют арабскими цифрами. Для пояснения излагаемого ответа на поставленный вопрос должно быть достаточное количество иллюстраций.

Приступая к выполнению работы, студент должен ознакомиться с

материалами справочной литературы в соответствии с вопросами по индивидуальному заданию. Ответы должны быть конкретными по содержанию, краткими по форме.

Отчёт обязательно должен быть проиллюстрирован эскизами, техническими рисунками, схемами и чертежами. Все иллюстрации должны быть выполнены в соответствии с требованиями технического черчения.

Графическая часть работы (рисунки, таблицы, графики) выполняются карандашом с применением чертежных приспособлений, в соответствии с требованиями черчения или программными средствами САД-систем. Допускается использовать ксерокопирования для приложений.

Оформленный отчёт по практике представляется руководителю практики от предприятия (организации). После ознакомления с отчётом он даёт в дневнике практике письменную характеристику — отзыв. В отзыве должны быть отражены следующие вопросы:

- полнота и качество выполнения программы практики;
- отношение студента к выполнению заданий, порученных ему в ходе практики;
- оценка результатов практики студента;
- оценка проявленных студентом профессиональных и личностных качеств.

Работа, выполненная небрежно, неаккуратно, с произвольными сокращениями слов не рассматривается и возвращается для устранения указанных ошибок. При несоблюдении вышеуказанных условий отчет по практике к защите не допускается.

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по преддипломной (производственной) практике

7.1 Критерии оценивания

В соответствии с Положением о кредитно-модульной системе организации образовательного процесса ФГБОУ ВО «ДонГТУ» (https://www.dstu.education/images/structure/license_certificate/polog_kred_modul.pdf) при оценивании сформированности компетенций по преддипломной (производственной) практике используется 100-балльная шкала.

В четвертом семестре (очная и заочная форма обучения) после экзаменационной сессии студенты проходят производственную практику и в итоге могут получить от 60 до 100 баллов (дифференцированный зачет). Студенты, которые выполнили график самостоятельной работы и защитили отчет по практике получают зачетную оценку по преддипломной (производственной) практике в этом семестре. Если оценка не удовлетворяет студента, он имеет право после исправления замечаний повторно защитить работу (отчет по практике).

Подводя итоги прохождения преддипломной (производственной) практики, можно использовать следующие критерии (показатели) оценки ответов:

- достаточные знания в объеме изучаемой и разрабатываемой темы;
- использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы, умение делать выводы;
- владение инструментарием изучаемой темы, умение его использовать в решении учебных и профессиональных задач;
- способность самостоятельно применять типовые решения в рамках учебной программы;
- усвоение основной литературы, рекомендованной учебной программой для изучаемой темы;
- умение ориентироваться в базовых теориях, концепциях и направлениях по изучаемой теме и давать им сравнительную оценку;
- самостоятельная работа, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- полнота и конкретность ответа;
- последовательность и логика изложения;
- уровень выполнения и оформления пояснительной записки (отчета) по практике.

При проведении аттестации студентов важно всегда помнить, что систематичность, объективность, аргументированность – главные принципы, на которых основаны контроль и оценка знаний студентов. Проверка, контроль и оценка знаний студента требуют учета его индивидуального стиля в осуществлении учебной деятельности. Знание критериев оценки знаний обязательно

для преподавателя и студента.

Перечень компетенций по преддипломной (производственной) практике и способы оценивания знаний приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Перечень компетенций по технологической (производственной) практике и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-9, ОПК-11, ОПК-12, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-17, ПК-18	Дифференцированный зачет	Защита отчета по практике

Шкала оценивания знаний приведена в таблице 5.

Таблица 5 – Шкала оценивания знаний

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	Оценка по национальной шкале зачёт/экзамен (диф.зачет)
90-100	Зачтено/отлично
74-89	Зачтено/хорошо
60-73	Зачтено/удовлетворительно
0-59	Не зачтено/неудовлетворительно

Для текущего контроля успеваемости студентов по практике проводятся консультационные мероприятия, на которых руководитель работы контролирует ход выполнения практики. Производится разбор основных ошибок, допущенных студентами, обсуждаются наиболее важные в практическом применении вопросы.

Аттестация по практике представляет собой защиту отчета по практике по итогам выполнения общего и индивидуального задания на предприятии.

Руководитель проводит оценку сформированности умений и навыков (компетенций) по результатам прохождения производственной практики, отношения к выполняемой работе (степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др.).

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по преддипломной (производственной) практике

При защите отчета по практике рекомендуется давать ответ на следующие вопросы.

1) К какому типу относится производство – непрерывному или дискретному, обоснуйте характеристикой сортамента изделий?

2) К какой отрасли промышленности относится производство и с какими отраслями взаимодействует?

3) К какому типу относится производство по уровню серийности выпуска продукции, дайте характеристику этого типа, каковы критерии и

условия смены типа серийности?

4) Какие механические системы применяются при построении операционных технологических процессов по принципу концентрации операций, есть ли примеры в анализируемом технологическом процессе

5) Какие механические системы применяются при построении операционных технологических процессов по принципу дифференциации операций, есть ли примеры в анализируемом технологическом процессе (ТП)?

6) Какие механические свойства материала учитываются при получении заготовок на предприятии и какой метод заготовки принят в анализируемом ТП, как влияет выбор метода получения заготовки на технологический процесс?

7) Какие методы получения заготовки допускаются заданным материалом детали, какие механические свойства материала влияют на выбор метода?

8) Какие степени свободы ограничивают поверхности детали используемые как черновые базы, почему они выбраны в качестве черновых?

9) Какие степени свободы ограничивают поверхности детали используются как чистовые базы, почему они выбраны в качестве чистовых?

10) На каких операциях используется метод настройки пробными ходами и промерами, какие механические системы при этом используются?

11) В чем заключается и как происходит настройка станков на обработку черновых баз?

12) В чем заключается и как происходит настройка станков на обработку чистовых баз?

13) На каких операциях и с применением каких средств технологического оснащения выполняется формообразование основных конструкторских баз детали?

14) На каких операциях и с применением каких средств технологического оснащения выполняется формообразование вспомогательных конструкторских баз детали?

15) На каких операциях и с применением каких средств технологического оснащения выполняется формообразование исполнительных и рабочих поверхностей детали?

16) Какие поверхности детали являются нетехнологичными, почему?

17) Какие поверхности детали являются наиболее технологичными, почему?

18) Какие инструментальные материалы рекомендуются для резания заданного материала детали, почему?

19) На каких операциях применяется многолезвийный режущий инструмент, какая инструментальная оснастка при этом требуется?

20) На каких операциях применяется однолезвийный режущий инструмент и возможно ли его замена на многолезвийный, какая инструментальная

оснастка при этом потребуется?

21) Применяются ли на предприятии методы термической обработки заготовок и есть ли необходимость применения термической обработки для заданной детали?

22) В каких случаях требуется применение смазочно-охлаждающих технических средств (СОТС) и есть ли средства и практика их применения на предприятии?

23) Как регламентируются, устанавливаются и контролируются режимы резания на технологических операциях?

24) Зависят ли режимы резания от применения СОТС, на каких операциях ТП и в какой степени это связано с обрабатываемым и инструментальным материалом?

25) Как организованы учет и хранение технологической оснастки для операций ТП, какие механические свойства при этом имеют значение?

26) Как организованы учет и хранение режущего инструмента для операций ТП?

27) Как организованы учет и хранение режущего инструмента для операций ТП, какие механические свойства при этом имеют значение?

28) Отличается ли установка режущего инструмента на требуемый технологический размер для однолезвийного и многолезвийного режущего инструмента?

28) Как определяются и контролируются предельные межпереходные и межоперационные припуски на обработку, как задаются номинальные значения припусков?

29) Как определяются и контролируются технологические размеры при обработке резанием?

30) Как осуществляется и чем отличается операционный и окончательный контроль размеров детали?

31) На каких операциях и для каких размеров применяются универсальные средства измерения?

32) На каких операциях и для каких размеров применяются специальные средства измерения, обоснуйте их применение?

33) На каких операциях и какими средствами осуществляется крепление обрабатываемой заготовки, обоснуйте необходимость такого крепления?

34) Как программа выпуска связана с типом производства по серийности и влияет ли это на партию запуска и передаточную партию?

35) Применяется ли механический способ крепления заготовки путем зажима к базовой поверхности, чем реализуется и на каких операциях и какую составляющую погрешности механической обработки при этом требуется учитывать?

36) В чем заключается и применяется ли на каких-то операциях

анализируемого ТП многопозиционность, охарактеризуйте необходимость такого применения?

37) В чем заключается и на каких операциях анализируемого ТП применяется или может быть применено совмещение технологических переходов, охарактеризуйте необходимость такого применения?

38) Как определяется и контролируется техническая норма времени на операциях механической обработки, в том числе в анализируемом ТП?

39) В чем заключается принцип единства баз и на сколько он выполняется в анализируемом ТП?

40) В чем заключается принцип постоянства баз и на сколько он выполняется в анализируемом ТП?

41) Какой транспорт используется для передачи заготовок между рабочими местами, охарактеризуйте уровень его механизации и автоматизации?

42) Какие грузоподъемные средства используются для установки приспособлений и сменных сборочных единиц на станки, приведите их технические характеристики?

43) Какие средства безопасности работ используются на рабочих местах, охарактеризуйте их с точки зрения универсальности?

44) Какая система естественного освещения принята в цеху, ее характеристики?

45) Какая система искусственного освещения принята в цеху и на рабочих местах, ее характеристики?

46) Каким образом выполняется уборка и сбор металлической стружки, в том числе из черных и цветных металлов, насколько это процесс механизирован и автоматизирован?

47) Какие меры и средства электробезопасности применяются в цеху и на рабочих местах?

48) Основные вредные и опасные факторы при работе на металлорежущих станках токарной группы?

49) Основные вредные и опасные факторы при работе на металлорежущих станках фрезерной группы?

50) Основные вредные и опасные факторы при работе на металлорежущих станках сверлильной группы?

51) Основные вредные и опасные факторы при работе на металлорежущих станках расточной группы?

52) Как на выбор режимов резания оказывает влияние явление технологической наследственности, в чем оно проявляется?

53) На чем основывается разделение технологических операций на черновые и чистовые, охарактеризуйте с этих позиций операции анализируемого ТП?

54) Какие факторы необходимо учитывать при поиске рациональных

режимов резания при точении?

55) Какие факторы необходимо учитывать при поиске рациональных режимов резания при фрезеровании?

56) Какие факторы необходимо учитывать при поиске рациональных режимов резания при сверлении?

57) Какие факторы необходимо учитывать при поиске рациональных режимов резания при растачивании?

58) Какие факторы необходимо учитывать при поиске рациональных режимов резания при зенкеровании?

59) Какие факторы необходимо учитывать при поиске рациональных режимов резания при развертывании?

60) Какие факторы необходимо учитывать при поиске рациональных режимов резания при шлифовании?

62) Выполняются ли на предприятии сборочные работы, для какой цели и в каких подразделениях?

63) Какой тип описания технологического процесса применяется на предприятии и рекомендуется ли переход на другие типы технологической документации, какие?

64) Применяются ли CAD и CAM системы при разработке технологического процесса и какие?

65) Используются ли для механической быстросменные пластины из твердого сплава, на каких операциях ТП?

66) Используется ли на предприятии штамповая оснастка, для каких целей и в каких случаях может быть рекомендовано ее применение?

67) Используется ли на предприятии литейная оснастка, для каких целей и в каких случаях может быть рекомендовано ее применение?

68) Используется ли на предприятии аддитивные технологии, для каких целей и в каких случаях может быть рекомендовано их применение?

69) Какая система ремонтов оборудования принята на предприятии при эксплуатации станков для анализируемого ТП?

70) Возможна ли замена оборудования на станки с ЧПУ, для каких операций ТП?

71) Кто в каких случаях проводит первичный инструктаж по охране труда, краткое содержание первичного инструктажа?

72) Цели и задачи хронометража рабочего времени?

73) Выполняются ли на технологических операциях переустановы заготовки и на каких, обоснуйте их необходимость?

74) Выполняется ли на технологических операциях смена инструмента и на каких, обоснуйте ее необходимость?

75) Применяется ли на рабочих местах ограждение рабочей зоны, на каких и какими средствами?

76) Используются ли на технологических операциях защитные очки и на каких?

77) Кто в каких случаях проводит вводный инструктаж по охране труда, краткое содержание вводного инструктажа?

78) Основные подвижные узлы металлорежущих станков токарной группы?

79) Основные подвижные узлы металлорежущих станков фрезерной группы?

80) Основные подвижные узлы металлорежущих станков сверлильной группы?

81) Основные подвижные узлы металлорежущих станков расточной группы?

82) Основные подвижные узлы металлорежущих станков шлифовальной группы?

83) Основные подвижные узлы металлорежущих станков зубообрабатывающей группы?

84) Какой цеховой и межцеховой транспорт применяется на предприятии, требования по охране труда, связанные с его применением?

85) Какие составляющие учитываются при калькуляции себестоимости продукции в анализируемом ТП?

86) Основные вредные и опасные факторы при работе на металлорежущих станках шлифовальной группы?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной (производственной) практики

Уровень необходимого учебно-методического и информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре технологии и организации машиностроительного производства соответствуют требованиям к подготовке магистров.

Библиотечный фонд ФГБОУ ВО «ДонГТУ» содержит в достаточном количестве учебную и научно-техническую литературу, достаточную для полной проработки темы индивидуального задания по практике для составления отчета.

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Технология машиностроения. Выпускная квалификационная работа бакалавра : учебное пособие / А. М. Зинченко, С. Н. Кучма, С. Ю. Стародубов [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 256 с. - ISBN 978-5-9729-1985-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170432> (дата обращения: 23.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Зелинский, А. Н. Размерный анализ технологических процессов механической обработки : учебное пособие / А. Н. Зелинский, А. М. Зинченко, С. Ю. Стародубов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 272 с. - ISBN 978-5-9729-1554-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098523> (дата обращения: 20.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

3. Технология машиностроения в курсовом проектировании и в выпускной квалификационной работе : учебное пособие / И. Д. Белоновская, Н. Ю. Глинская, А. Н. Гончаров, К. В. Марусич. — 2-е изд., перераб. и доп. — Оренбург : ОГУ, 2024. — 208 с. — ISBN 978-5-7410-3249-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437753> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Должиков, В. П. Разработка технологических процессов механообработки в мелкосерийном производстве : учебное пособие / В. П. Должиков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 328 с. — ISBN 978-5-8114-4385-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206858> (дата обращения: 23.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Расчёт режимов резания. Курсовое и дипломное проектирование по технологии машиностроения : учебное пособие / В. В. Марков, А. В. Сметанников, П. И. Кискеев [и др.]. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. - 136 с. - ISBN 978-5-9729-1465-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2098537> (дата обращения: 03.05.2024). – Режим доступа: по подписке.

2. Справочник технолога-машиностроителя в 2-х тт : справочник / В. И. Аверченков, А. В. Аверченков, Б. М. Базров [и др.] ; под редакцией А. С. Васильева, А. А. Кутина. — 7-е изд. испр. — Москва : Машиностроение, 2023. — 1574 с. — ISBN 978-5-907523-26-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/307325> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Стародубов, С. Ю. Проектирование заготовок в машиностроении : учебное пособие / С. Ю. Стародубов, С. Н. Кучма. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 228 с. - ISBN 978-5-9729-1630-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170413> (дата обращения: 23.12.2024). – Режим доступа: по подписке.

4. Станочные приспособления: справочник. В 2 т. Т.1 / А.И. Астахов, С.В. Бояршинов, Б.Н. Вардашкин и др.; под ред. Б.Н. Вардашкина, А. А. Шатилова. — М.: Машиностроение, 1984. — 592 с.: ил. Текст : электронный. — URL:

https://publ.lib.ru/ARCHIVES/V/VARDASHKIN_Boris_Nikolaevich/_Vardashkin_B.N..html (дата обращения: 27.04.2024). – Режим доступа: публичная библиотека.

5. Станочные приспособления: справочник. В 2 т. Т.2 / В. Д. Бирюков, В. П. Близнюк, В. А. Блюмберг и др.; под ред. Б. Н. Вардашкина, А. А. Шатилова. — М.: Машиностроение, 1984. — 656 с.: ил. Текст : электронный. — URL: https://publ.lib.ru/ARCHIVES/V/VARDASHKIN_Boris_Nikolaevich/_Vardashkin_B.N..html (дата обращения: 27.04.2024). – Режим доступа: публичная библиотека.

6. Безъязычный, В. Ф. Метод подобия в технологии машиностроения : монография / В. Ф. Безъязычный. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-9729-0766-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192447> (дата обращения: 23.12.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Сергель, Н. Н. Технологическое оборудование машиностроительных предприятий: учебное пособие / Н. Н. Сергель. — Минск: Новое знание, 2013. 732 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4321>. (дата обращения: 11.05.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Нормативная литература

1. ГОСТ 3.1107-81 Единая система технологической документации. Опоры, зажимы и установочные устройства. Графические обозначения. — Введ. 1982-07-01. — М. : Издательство стандартов, 1981, 2003. — 8 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/22445/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.
2. ГОСТ 3.1109-82 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий. — Введ. 1983-01-01. — М. : Издательство стандартов, 1981, 2012. — 14 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/29934/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.
3. ГОСТ 3.1119-83 Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы. — Введ. 1985-01-01. — М. : Издательство стандартов, 1981, 2003. — 15 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/1327/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.
4. ГОСТ 3.1121-84 Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции). — Введ. 1986-01-01. — М. : Издательство стандартов, 1986, 2012. — 45 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/3915/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.
5. ГОСТ 3.1129-93 Единая система технологической документации. Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции. — Введ. 1996-01-01. — М. : Издательство стандартов, 1996, 2020. — 20 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/27894/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.
6. ГОСТ 3.1404-86 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием. — Введ. 1987-01-01. — М. : Издательство стандартов, 1987, 2003. — 59 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/29044/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.
7. ГОСТ 3.1502-85 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технический контроль. — Введ. 1987-01-01. — М. : Издательство стандартов, 1987, 2003. — 13 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/12482/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.
8. ГОСТ 12.0.003–2015 Система стандартов безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация. — Введ. 2017-03-

01. — М. : Стандартинформ, 2016. — 16 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/62075/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.

9. ГОСТ 12.1.003—2014 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности. — Введ. 2015-11-01. — М. : Стандартинформ, 2015. — 26 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/803/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.

10. ГОСТ 12.1.005–88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. — Введ. 1989-01-01. — М. : Стандартинформ, 2008. — 48 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/1583/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.

11. ГОСТ 12.2.009–91 Система стандартов безопасности труда. Станки металлообрабатывающие. Общие требования безопасности. — Введ. 1992-01-01. — М. : Стандартинформ, 2007. — 11 с. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/4456/>. (дата обращения: 10.05.2024). — Режим доступа: свободный.

8.2 Базы данных, электронно-библиотечные системы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная библиотека ДонГТУ : официальный сайт. — Алчевск. — URL: library.dstu.education. — Текст : электронный.

2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова : официальный сайт. — Белгород. — URL: <http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>. — Текст : электронный.

3. Консультант студента : электронно-библиотечная система. — Москва. — URL: <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. — Текст : электронный.

4. Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. — Текст : электронный.

5. IPR BOOKS : электронно-библиотечная система. — Красногорск. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/>. — Текст : электронный.

6. Электронно-библиотечная система Лань. — Санкт-Петербург. — URL: <https://e.lanbook.com/> — Текст: электронный.

7. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) : официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. — Текст : электронный.

9 Материально-техническое обеспечение преддипломной (производственной) практики

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов деятельности в процессе обучения, соответствует требованиям ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
1. <i>Лаборатория (учебные мастерские)</i> (оснащена станочным оборудованием, роботом, станками с ЧПУ. Имеет комплекты измерительного, режущего и вспомогательного инструментов, станочные приспособления (центры, самоцентрирующие патроны, люнеты и др.)	ауд. <u>102</u> корп. <u>третий</u>
2. <i>Лаборатория САПР (20 посадочных мест)</i> , оборудованная учебной мебелью, 10 персональных компьютеров с неограниченным доступом к сети Интернет, включая доступ к ЭБС, принтерами.	ауд. <u>307</u> корп. <u>третий</u>
3. <i>Лаборатория ВСТИ</i> (оснащена приборами и контрольными средствами измерения).	ауд. <u>101</u> корп. <u>четвертый</u>
4. <i>Мультимедийная аудитория. (50 посадочных мест)</i> , оборудованная специализированной (учебной) мебелью (скамья учебная – 50 шт., стол компьютерный – 1 шт., доска аудиторная – 3 шт.), АРМ учебное ПК (монитор + системный блок), мультимедийный видеопроектор – 1 шт., широкоформатный экран. Оборудование: – микроскоп видеоизмерительный MBZ-300 (2шт) – твердомер Металаб Инструмент: Штангенциркули ШЦ-I, ШЦ-II; Микрометры МК и МР.	ауд. <u>103</u> корп. <u>третий</u>
5. <i>Аудитория для проведения практических занятий</i> , для самостоятельной работы.	ауд. <u>303</u> корп. <u>третий</u>

Условия реализации преддипломной (производственной) практики.

Организационно-методическими формами учебного процесса являются экскурсии на базовое предприятие согласно заключенным договорам, самостоятельная работа студентов, подготовка отчета о прохождении производственной практики, защита отчета. В ходе образовательного процесса применяются различные дидактические приемы и средства.

Студенты имеют доступ в аудитории университета с 8 до 16 часов, в том числе для выполнения индивидуальных заданий и самостоятельной работы.

Расписание посещения предприятия разрабатывается руководителями практики от предприятия.

Для успешного проведения преддипломной (производственной) практики предприятия, планируемые для проведения практики, располагают необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов консультаций и экскурсий, предусмотренных данной программой, и соответствующей действующим правилам безопасности, санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Лист согласования РПД

Разработал
доцент кафедры
технологии и организации
машиностроительного производства

(должность)


(подпись)

Ю.В. Пипкин
(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

(должность)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой
технологии и организации
машиностроительного
производства

(должность)


(подпись)

А.М. Зинченко
(Ф.И.О.)

Протокол № 1 заседания
кафедры технологии и
организации машиностроительного
производства

от 28.08 20 24 г.

И.о. декана факультета
горно-металлургической
промышленности и строительства


(подпись)

О.В. Князьков
(Ф.И.О.)

Согласовано
Председатель методической
комиссии по направлению подготовки
15.04.03 Прикладная механика
(профиль «Цифровые технологии
в производственной сфере»)


(подпись)

А.М.Зинченко
(Ф.И.О.)

Начальник учебно-методического центра


(подпись)

О.А. Коваленко
(Ф.И.О.)

Лист изменений и дополнений

Номер изменения, дата внесения изменения, номер страницы для внесения изменений	
ДО ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:	ПОСЛЕ ВНЕСЕНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ:
Основание:	
Подпись лица, ответственного за внесение изменений	