

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:



И.о. проректора по научно-

педагогической работе ДОННТУ

А.Б. Бирюков

(подпись)

«04» 06 2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.2. ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование

Магистерская программа: Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Программа:

магистратура

Форма обучения:

очная, заочная

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	4	5
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	10,5 / 7	10,5 / 7
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	дифференцированный зачёт	дифференцированный зачёт

Донецк, 2019 г.

Протокол от «    » 20 года №       
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

Целью преддипломной практики является закрепление теоретических знаний практических навыков, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности и связанных с разработкой инновационного металлургического оборудования; сбор информации, необходимой для подготовки разделов, входящих в выпускную магистерскую работу и отражающих результаты выполненных научных исследований, их технико-экономическую эффективность, а также разработанные мероприятия по охране труда и технике безопасности.

Задачами практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
- развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для выполнения научно-исследовательских работ;
- ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии (организации) по месту прохождения практики;
- анализ и обобщение передового опыта разработки новых технологических процессов и металлообрабатывающего и мехатронного оборудования;
- разработка физических, математических и компьютерных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
- создание новых и совершенствование известных методик моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств в отрасли;
- овладение последовательностью проведения исследований и приобретение специальных умений и навыков для выполнения в производственных условиях научно-исследовательской деятельности, связанной с решением намеченных задач выпускной квалификационной работы;
- формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки полученных экспериментальных и эмпирических данных;
- поиск, оценка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме магистерской диссертации и составление отчета по практике как составной части ВКР;
- оценка научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;

## **2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Практика проводится после завершения всего курса теоретической подготовки обучающихся по магистерской программе «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» непосредственно перед началом оформления выпускной квалификационной работы.

## **3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

По виду практика является преддипломной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 4-м семестре для очной формы обучения и в 5-м для заочной формы обучения).

По способу проведения практика может быть стационарной и выездной. Практика может проводиться в учебных лабораториях кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования» ГОУВПО «ДОННТУ», а также на машиностроительных предприятиях, в проектных и ремонтных организациях, с которыми имеются действующие договоры об организации практик (базы практики). В качестве таких предприятий могут выступать:

ГП «Донецкгормаш»;

ООО «Горловский энергомеханический завод»;

ГП «Проектно-конструкторский технологический институт»;

ПАО «Донецкий экспериментальный ремонтно-механический завод».

Конкретное место (места) прохождения практики, назначение руководителя практики от вуза оформляются приказом по ДОННТУ.

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерская программа «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» для 2019 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 10,5 з.е. (378 часов). Практика проводится на протяжении 7 недель.

Структура преддипломной практики приведена в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Содержание этапов программы преддипломной практики, проводимой на промышленных предприятиях и проектных организациях

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся самостоятельно и при участии руководителей от высшего учебного заведения и от организации, в которой проходит практика (часы)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Организационное собрание на кафедре «Мехатронные системы машиностроительного оборудования» ДОННТУ. Получение дневников с индивидуальным заданием, рабочего графика проведения практики (6 часов). Прохождение инструктажа по технике безопасности для допуска к установкам, оборудованию, приборам, измерительной технике, связанным с выполнением выданного задания на практику (6 часов).  Ознакомление с правилами внутреннего распорядка в структурном подразделении организации, в котором будет проходить преддипломная практика. Составление плана работы. (6 часов)	Наличие дневника с выданным заданием на практику.  Прохождение инструктажа по технике безопасности в отделе охраны труда организации. Отметка с личной росписью в журнале. Собеседование с руководителем практики от предприятия на рабочем месте. Внесение намеченного плана в дневник практики.
2	Основной	Ознакомление со штатным расписанием и организацией трудовой деятельности в структурном подразделении по месту прохождения практики (40 часов). Изучение технологического процесса и состава механического оборудова-	Схема с описанием организационной структурой подразделения предприятия.  Систематизированный материал из техноло-



№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся самостоятельно и при участии руководителей от высшего учебного заведения и от организации, в которой проходит практика (часы)	Формы текущего контроля
		<p>ния для его реализации. Выявление узких мест и поиск технических решений по их устранению. (50 часов).</p> <p>Изучение организации менеджмента ремонтной службы и ее особенностей (50 часов).</p> <p>Изучение организации службы диагностики и комплекта имеющихся средств контроля технического состояния основного и вспомогательного оборудования (40 часов).</p> <p>Ознакомление с инжиниринговой деятельностью технического бюро и тематикой выполняемых им проектно-конструкторских работ (60 часов).</p> <p>Сбор информации о рабочих и технических характеристиках эксплуатируемых машин и агрегатов, а также о количестве и временных промежутках ремонтных воздействий на машины и агрегаты, находящиеся в эксплуатации (40 часов).</p> <p>Изучение мероприятий по охране труда и безопасности жизнедеятельности производственного персонала (20 часов).</p>	<p>гической инструкции и технические характеристики основных машин и агрегатов. Схема с описанием организационной структурой ремонтной службы.</p> <p>Описание структуры и задач службы диагностики, а также используемых средств диагностирования состояния машин.</p> <p>Состав и организация технического бюро, его задачи и основные направления работы.</p> <p>Систематизированная информация из агрегатного журнала о проведенных ремонтных воздействиях на эксплуатируемое оборудование.</p> <p>Перечень мероприятий по охране труда и безопасности жизнедеятельности производственного персонала.</p>
3	Завершающий	<p>Оценка экономических издержек, связанных с проведением ремонтов и закупкой запасных частей. Оценка экономической эффективности мероприятий, предложенных в выпускной квалификационной работе, в условиях внедрения их на предприятии (30 часов).</p> <p>Составление и оформление отчета по преддипломной практике в соответствии с предъявляемыми требованиями. Защита отчёта о прохождении практики. (30 часов).</p>	<p>Собранная информация о затратах на проведение ремонтных работ и покупные изделия.</p> <p>Оформленный и подписанный дневник практики, а также подготовленный отчет.</p>

Таблица 2 – Содержание этапов программы преддипломной практики, проводимой в лабораториях кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования» ДОННТУ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Организационное собрание на кафедре «Мехатронные системы машиностроительного оборудования» ДОННТУ. Получение дневников с индивидуальным заданием, рабочего графика проведения практики. Оформление разрешительных документов. Ознакомление с расписанием прохождения практики. Ознакомление с формой и видом отчетности, требованиями к оформлению и порядком защиты отчета по практике. Прохождение инструктажа по технике безопасности в лаборатории кафедры для допуска к установкам, оборудованию, приборам, измерительной технике. Составление плана работы (18 часов).	Наличие дневника и рабочего графика проведения практики. Собеседование по технике безопасности при проведении работ, роспись в журнале инструктажа по технике безопасности.
2	Основной	Обзор литературных и электронных источников информации в соответствии с заданием на практику (40 часов). Выполнение конструкторских и проектных работ по совершенствованию существующих или разработке новых лабораторных установок или физических моделей по теме магистерской диссертации (60 часов). Монтаж и наладка лабораторного оборудования и измерительных систем (60 часов). Разработка методик проведения исследований и планов экспериментов. Проведение экспериментальных исследований (60 часов).	Краткий реферат с результатами обзора литературных и электронных источников. Рабочие записи с расчетами, рабочие чертежи, планы и результаты экспериментов. Рабочие материалы и записи в дневнике практики. Собеседование по видам работ этапа.
3	Завершающий	Анализ и обработка полученной информации, формулирование выводов, рекомендаций (50 часов). Оценка экономической эффективности разработок, предложенных в выпускной квалификационной работе. Разработка мероприятий по охране труда и безопасности жизнедеятельности персонала (40 часов). Составление и оформление отчета по практике в соответствии с предъявля-	Рабочие материалы с результатами обработки и анализа данных измерений. Окончательная редакция отчета по практике. Оформленный дневник практики. Защита отчёта по практике

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы)	Формы текущего контроля
		емыми требованиями (50 часов).	

### **5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

- способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способность к обобщению, анализу, критическому осмыслению, систематизации, прогнозированию при постановке целей в сфере профессиональной деятельности с выбором путей их достижения (ОК-2);
- способность критически оценивать освоенные теории и концепции, переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способность собирать, обрабатывать с использованием современных информационных технологий и интерпретировать необходимые данные для формирования суждений по соответствующим социальным, научным и этическим проблемам (ОК-4);
- способность самостоятельно применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5);
- способность свободно пользоваться литературной и деловой письменной и устной речью на государственном языке Донецкой Народной Республики создавать и редактировать тексты профессионального назначения, владением иностранным языком как средством делового общения (ОК-6);
- способность проявлять инициативу, в том числе в ситуациях риска, брать на себя всю полноту ответственности, учитывая цену ошибки, вести обучение и оказывать помощь сотрудникам (ОК-7);
- способность выбирать аналитические и численные методы при разработке математических моделей машин, оборудования, систем, приводов, технологических процессов в машиностроении (ОПК-1);
- способность на научной основе организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы в сфере проведения научных исследований (ОПК-2);
- способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров прикладные программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3);
- способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления, технического обслуживания и ремонта машин, оборудования, систем, приводов технологических процессов, принимать участие в создании системы управления качеством на предприятии (ОПК-4);
- способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, а также безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ОПК-5);
- способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОПК-6);
- способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ОПК-7);
- способность разрабатывать технические задания на проектирование, изготовление, техническое обслуживание и ремонт машин, систем, приводов, нестандартного оборудования и

средств технологического оснащения, выбирать оборудование и технологическую оснастку (ПК-1);

- способность разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2);
- способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления, технического обслуживания и ремонта машин, оборудования, систем, приводов технологических процессов, принимать участие в создании системы управления качеством на предприятии (ПК-3);
- способность разрабатывать методические и нормативные материалы, а также предложения и мероприятия по осуществлению разработанных проектов и программ (ПК-4);
- способность осуществлять экспертизу технической документации (ПК-5);
- способность организовывать работу коллективов исполнителей, принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов, по разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-6);
- способность к работе в многонациональных коллективах, в том числе при работе над междисциплинарными и инновационными проектами, создавать в коллективах отношения делового сотрудничества (ПК-7);
- способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, а также безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-8);
- способность подготавливать заявки на изобретения и промышленные образцы, организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых изделий и объектов (ПК-9);
- способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности на предприятии, оценивать инновационные и технологические риски при внедрении новых технологий, организовывать повышение квалификации и тренинг сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координировать работу персонала при комплексном решении инновационных проблем (ПК-10);
- способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ПК-11);
- способность подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения (ПК-12);
- способность проводить маркетинговые исследования и подготавливать бизнес-планы выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13);
- способностью обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений (ПК-14);
- способность разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства (ПК-15);
- способность изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать (ПК-16);
- способность организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников (ПК-17);
- способность организовать развитие творческой инициативы, рационализации, изобретательства, внедрение достижений отечественной и зарубежной науки, техники, использование передового опыта, обеспечивающих эффективную работу подразделения, предприятия (ПК-18);



- способность организовать и проводить научные исследования, связанные с разработкой проектов и программ, проводить работы по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов (ПК-19);
- способность разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, систем, приводов, процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере, разрабатывать методики и организовывать проведение экспериментов с анализом их результатов (ПК-20);
- способность подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований (ПК-21);
- способность и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (ПК-22);
- способность подготавливать технические задания на разработку проектных решений, разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования и передового опыта разработки конкурентоспособных изделий, участвовать в рассмотрении различной технической документации, подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения (ПК-23);
- способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24);
- способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-25);
- готовность применять новые современные методы разработки технологических процессов изготовления, обслуживания и ремонта изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности (ПК-26);
- способность осуществлять экспертизу технических объектов с использованием методов и средств диагностики (ПК-27);
- способность организовывать и осуществлять управление деятельностью ремонтных служб и подразделений металлургических предприятий (ПК-28);
- способность разрабатывать инновационное металлургическое оборудование с использованием современных методов инженерных расчетов, физического и математического моделирования (ПК-29);
- способность разрабатывать новые и совершенствовать существующие системы технического обслуживания и ремонта металлургического оборудования (ПК-30).

На основании сформированных компетенций ОК 1 – ОК 7 студент должен:

знать: основные приемы и правила развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня; правила познания, обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний и умений, в том числе в родственных и смежных со своей специальностью отраслях; нормы и правила письменной и устной речи на государственном и иностранном языках;

уметь: систематизировать, критически осмысливать научно-техническую информацию, поступающую из различных источников; перепрофилироваться в рамках своей профессиональной деятельности; самостоятельно осуществлять поиск по имеющимся в распоряжении источникам научно-технической информации, соответствующей по своему содержанию теме выпускной квалификационной работы; свободно пользоваться деловой письменной и устной речью;

владеть: навыками прогнозирования в рамках решаемых технических задач, а также выбора путей достижения поставленных целей, критической оценки полученной информации; навыками современного сбора и обработки информации, необходимой для формирования собственной точки зрения по различным вопросам.

В результате освоения компетенций ОПК-1 - ОПК-7 студент должен

знать: правила организации труда и самоорганизации; методы, прикладные программные средства общего и специального назначения для получения и обработки информации из различных источников с использованием современных информационных технологий;

уметь: выполнить поиск, сбор и обработку информации из различных источников по теме профессиональной сферы; выполнять оценку технико-экономической эффективности проек-

тирования, исследования, изготовления, технического обслуживания и ремонта машин, оборудования; организовывать работу по повышению научно-технических знаний работников; владеть: навыками принимать новые (рациональные) решения, направленные на совершенствование существующего и вновь разрабатываемого металлообрабатывающего оборудования; использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей машин, оборудования, систем, приводов, технологических процессов в машиностроении; выбора оптимальных решений при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, а также безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства; организации работы по повышению научно-технических знаний будущих подчиненных работников.

В результате освоения компетенции ПК-1 - ПК-5 студент должен:

знать: последовательность действий при разработке технических заданий на проектирование, изготовление, техническое обслуживание и ремонт машин, разработке нормативных материалов; методики оценки технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления, технического обслуживания и ремонта машин, оборудования; методики расхода материалов, заготовок, топлива и электроэнергии;

уметь: разрабатывать технические задания на проектирование, изготовление, техническое обслуживание и ремонт оборудования, различные нормативные документы по осуществлению разработанных проектов и программ; проводить технико-экономическую оценку разработок;

владеть: приёмами составления технических заданий на проектирование, изготовление, техническое обслуживание и ремонт оборудования, методиками оценки технико-экономической эффективности разработок и исследований.

В результате освоения компетенции ПК-6 - ПК-18 студент должен:

знать: приёмы и способы выполнения организационно-управленческой деятельности;

уметь: изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать; организовывать и осуществлять управление деятельностью ремонтных служб и подразделений машиностроительного предприятий; организовывать работу коллективов исполнителей, принимать решения в условиях спектра мнений, определять порядок выполнения работ; оформлять заявки на предполагаемые изобретения и промышленные образцы, подготавливать отзывы и заключения на проекты стандартов, рационализаторские предложения и изобретения; осуществлять авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию металлообрабатывающих станков и промышленных роботов; обеспечивать управление программами освоения новой продукции и технологий, проводить оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений;

владеть: навыками разработки планов и программ организации инновационной деятельности на предприятии, оценки инновационных и технологических рисков при внедрении новых технологий; приемами организации повышения квалификации и тренингов сотрудников подразделений в области инновационной деятельности и координации работы персонала при комплексном решении инновационных проблем; приемами организации деятельности ремонтных служб и подразделений машиностроительных предприятий.

В результате освоения компетенции ПК-19 - ПК-22 студент должен:

знать: принципы организации и проведения научных исследований;

уметь: организовать и выполнить научные исследования в сфере профессиональной деятельности; провести эксперименты и проанализировать полученные результаты измерений; разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин; подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований;

владеть: приемами разработки методик проведения экспериментов и методами анализа их результатов; навыками составления и оформления научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований.

В результате освоения компетенции ПК-23 - ПК-26 студент должен:

знать: приёмы и методы осуществления проектно-конструкторской деятельности;

уметь: разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты технических разработок с использованием средств автоматизации проектирования; подготавливать необходимые обзоры, отзывы, заключения; составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений; разрабатывать методические и нормативные документы;

владеть: современными методами разработки технологических процессов изготовления, обслуживания и ремонта изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности.

#### Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ОК-1, ОК-2, ОК-5, ОК-6, ОПК-2, ПК-16, ПК-19, ПК-22
Основной	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23, ПК-24, ПК-25, ПК-26, ПК-27, ПК-28, ПК-29, ПК-30
Завершающий	ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОПК-2, ПК-7, ПК-11, ПК-12, ПК-16, ПК-20, ПК-21, ПК-22

### 6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

дневник практики,

отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (включает в том числе и результаты выполнения индивидуального задания);

тезисы и презентацию доклада в электронном виде.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план преддипломной практики.
3. Введение, в котором указываются: цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики.

4. Основная часть, содержащая: перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики, анализ полученных результатов.

5. Заключение, включающее: описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики; анализ возможности внедрения результатов практики, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии; индивидуальные выводы о практической значимости проведенной работы.

6. Список использованных источников.

7. Приложения, которые могут включать: иллюстрации в виде фотографий, графиков, рисунков, схем, таблиц; листинги разработанных и использованных программ; промежуточные расчеты; дневники испытаний.

Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт.

### 7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий.

Темы индивидуальных заданий связаны с поиском и получением информации, необходимой для оформления разделов выпускной квалификационной работы, посвященных ее экономической части, организации охраны труда и техники безопасности:

1. Особенности технологического процесса, предопределяющие уникальность образца оборудования.
2. Особенности кинематической схемы, конструкции машины, механизма, устройства.
3. Рекомендуемые мероприятия по повышению надежности оборудования и их влияние на экономические показатели работы структурного подразделения предприятия.
4. Виды диагностических операций при обслуживании оборудования и необходимые средства контроля технического состояния машин и агрегатов.
5. Рекомендуемые мероприятия по повышению надежности оборудования и их влияние на экономические показатели работы структурного подразделения предприятия.
6. Вредные и опасные факторы, действующие в рабочей зоне технологического оборудования.
7. Анализ основных причин травматизма на производстве.
8. Организация службы охраны труда на производстве.
9. Коллективные и индивидуальные средства защиты рабочего персонала.
10. Рекомендуемые мероприятия, направленные на улучшение условий труда персонала.

7.2 Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики:

1. Продукция, производимая на предприятии.
2. Виды исходных материалов и их поставщики.
3. Подготовка сырья к использованию в технологическом процессе.
4. Особенности реализации основных и вспомогательных процессов при получении конечной продукции предприятия.
5. Прогрессивные методы механической обработки деталей машин, рассмотренные в соответствии с индивидуальным заданием.
6. Гарантийные сроки безаварийной работы основного и вспомогательного оборудования.
7. Способы повышения эффективности использования основного и вспомогательного оборудования.
8. Ответственные лица за выполнением требований охраны труда и техники безопасности на предприятии.
9. Уровень заработной платы работников предприятия.
10. Потребность организации в специалистах по профилю обучающихся на кафедре.

7.3 Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики:

1. Вид выпускаемой продукции на предприятии и его годовая производительность.
2. Является ли предприятие монополистом-производителем данного вида продукции? Ближайшие отечественные и зарубежные конкуренты.
3. Поставщики сырья и его качество.
4. Технический уровень используемого на предприятии оборудования.
5. Какие узкие места выявлены Вами в производственных условиях во время прохождения практики?
6. Способна ли повлиять тема Вашей выпускной квалификационной работы при использовании ее результатов на устранение выявленных узких мест?

7. Можно ли оценить в денежном выражении экономический эффект, ожидаемый от использования на практике Вашей разработки?

8. Будет ли способствовать улучшению экологической обстановке на рабочих местах Ваше предложение, касающееся охраны труда?

9. Имеет ли предложенное Вами техническое решение элементы новизны и полезности?

10. Хотели бы Вы пойти работать на данное производство?

#### 7.4 Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Участие в организации и проведении ремонтных операций (проектных или исследовательских работах) на предприятии	10
Участие в решении проблемной задачи	10
Проведение бесед с рабочим персоналом	5
Выполнение индивидуального задания	15
Содержание отчёта	40
Характеристика руководителя практики	10
Защита отчёта по практике	10
<b>Итого</b>	<b>100</b>

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики должно включать следующие компоненты.

### **8.1 Основная литература:**

1. Ким, Д.П. Теория автоматического управления [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов. Т. 2 : Многомерные, нелинейные, оптимальные и адаптивные системы / Д. П. Ким ; Д.П. Ким. - [2-е изд., испр. и доп.]. - 5 Мб. - Москва : Физматлит, 2016. <http://ed.donntu.org/books/17/cd6803.pdf>

2. Макаренко, С.И. Интеллектуальные информационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / С. И. Макаренко ; С.И. Макаренко ; ГОУ ВПО "Моск. гос. гуманитар. ун-т им. М.А. Шолохова", Ставрополь. филиал. - 2 Мб. - Ставрополь : МГТУ им. М.А. Шолохова, 2009. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7063.pdf>

3. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А.В. Аверченков, М.В. Терехов, А.А. Жолобов и др.. - 11 Мб. - Москва : Флинта, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd7193.pdf>.

4. Мещерякова В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - 18 Мб. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/19/cd9031.pdf>.

5. Козырев Ю.Г. Захватные устройства и инструменты промышленных роботов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю.Г. Козырев. - 3 Мб. - Москва : КНОРУС, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6532.pdf>.

6. Козырев Ю.Г. Промышленные роботы [Электронный ресурс] : основные типы и технические характеристики : учебное пособие для вузов / Ю.Г. Козырев. - 12 Мб. - Москва : КНОРУС, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/19/cd9434.pdf>.

7. Новиков Ф.В. Основы математического моделирования технологических процессов механической обработки [Электронный ресурс] : монография / Ф.В. Новиков. - 20 Мб. - Днепр : ЛИРА, 2018. - 400 с. ISBN 978-966-981-049-6. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/19/cd9456.pdf>.

8. Наукоемкие технологии в машиностроении [Электронный ресурс] / [А.Г. Суслов, Б.М. Базров, В.Ф. Безъязычный и др.] ; под ред. А.Г. Суслова. - 7 Мб. - Москва : Машиностроение, 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/20/cd9543.pdf>

9. Концепция создания системы автоматизированного проектирования процессов резания в технологии машиностроения / С.И. Пестрецов, К.А. Алтунин, М.В. Соколов, В.Г. Однолько. – М.: Издательский дом «Спектр», 2012. – 212 с. ISBN 978-5-4442-0012-4. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7103.pdf>.



### 8.2 Дополнительная литература:

10. Вавилова Г.В. Математическая обработка результатов измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Вавилова ; ФГБОУ ВПО "Нац. исслед. Томск. политехн. ун-т". - 2 Мб. - Томск : Изд-во Том. политехн. ун-та, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/19/cd9413.pdf>

11. Чемодуров, В.Т. Моделирование систем [Электронный ресурс] : монография / В. Т. Чемодуров, Э. В. Литвинова ; ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» Академия строительства и архитектуры. - 4,5 Мб. - Симферополь : ИТ «АРИ-АЛ», 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd6663.pdf>

12. Конакова, И.П. Основы оформления конструкторской документации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов / И. П. Конакова, Э. Э. Истомина, В. А. Бе-лоусова; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Электрон. дан. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2014. – 74 с. – Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd5800.pdf>.

13. Войнов, К. Н. Имитационное моделирование в теории и на практике [Электронный ресурс] : учеб.- метод. пособие для вузов / К. Н. Войнов ; "Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики". - 1,5 Мб. - Санкт-Петербург : НИУ ИТМО; ИХиБТ, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd7031.pdf>

### 8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

1. Методические указания к проведению преддипломной практики для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование», магистерская программа «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» / Сост.: В.В. Гусев, И.В. Киселева, А.Д. Молчанов, В.В. Полтавец - Донецк: ДОННТУ, 2019. – 25 с.

### 8.4 Программное обеспечение:

- 1) Linux Ubuntu 18.04 (2018 г.) – операционная система;
- 2) LibreOffice 5.3.4 (2017 г.) – офисный пакет, содержащий текстовый и табличный процессор, программу для подготовки и просмотра презентаций, векторный графический редактор, систему управления базами данных и редактор формул;
- 3) Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3) – программа для вычисления математических выражений и построения графиков функций;
- 4) КОМПАС - 3D V13 (лицензия №ДЛ-11-00253) – система автоматизированного проектирования;
- 5) Mozilla Firefox (лицензия MPL2.0) – браузер.

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ



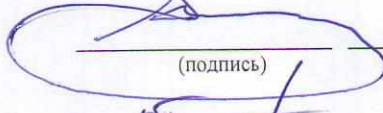
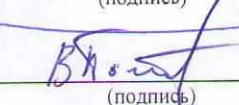
Практика проводится в:

- 1) подразделениях и помещениях баз практики, с которыми имеются действующие договора, содержащими оборудование, приборы и инструменты, компьютерную технику;
- 2) учебной лаборатории (оборудования) №6.101 учебный корпус 6 для проведения лабораторных занятий токарный станок с ЧПУ 16K20Ф3С5; токарный станок с ЧПУ 16K20Ф3РН; плоскошлифовальный станок модели 3Д711АФ11; токарно-револьверный станок 1341; токарно-револьверный автомат 1Б136; поперечно-строгальный станок 7Б35; зубодолбежный станок 5А12; зубофрезерный станок 5К32; горизонтально-фрезерный станок 6М82; заточной станок 3672; заточной станок 3В642; заточной станок 3А64; заточной станок 3В632В; заточной станок 3В652; промышленный робот «Универсал-5»; настольный манипулятор РФ-202М; генератор импульсов ШГИ-125-100М; источник технологического тока ИТТ-35; профилограф-профилометр М201; система измерительная универсальная Н338-4; отрезной ножовочный станок Н-1.

3) компьютерном классе, аудитория №6.211 учебный корпус 6 для проведения лабораторных занятий: Компьютер (с/б) IntelCore 2Duo E8200 2.66/2Gb/320Gb/монитор22 — 7ПК :arduino (Лицензия GNU LGPL v2.1), GPSS World Student (ЛицензияGNU LGPL v3), PascalABC.NET (ЛицензияGNU LGPL v3), T-FLEX72 (ЛицензияGNU LGPL v3), AnyLogic (ЛицензияGNU LGPL v3), Smath Studio (ЛицензияGNU LGPL v3), V-Rep (ЛицензияGNU LGPL v3), SciLab (ЛицензияGNU LGPL v2), LibreOffice 4.3.0 (ЛицензияGNU LGPL v3), Ultimaker Cura (ЛицензияGNU LGPL v3), MozillaFirefox(лицензияMPL2.0), Manjari 17 (ЛицензияGNU LGPL v3).

Для самостоятельной работы студентов используются помещения читальных залов, учебных корпусов 2, 3 с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: Помещения содержат компьютерную технику с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL).

Составители рабочей программы:

 (подпись)	<u>В.В. Гусев</u> (Ф.И.О.)
 (подпись)	<u>И.В. Киселева</u> (Ф.И.О.)
 (подпись)	<u>А.Д. Молчанов</u> (Ф.И.О.)
 (подпись)	<u>В.В. Полтавец</u> (Ф.И.О.)