

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

Каракозов А. А.

03

2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.О.02(П) Производственная практика:
технологическая (проектно-технологическая)

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Направление подготовки: 15.04.02 Технологические машины и оборудование
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль): Инжиниринг и технический менеджмент
металлургического оборудования
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: магистратура
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

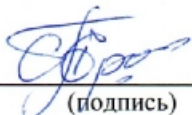
Форма обучения	очная	заочная
Семестр	4	4
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	12 / 8	12 / 8
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	дифференцированный зачёт	дифференцированный зачёт

Донецк, 2023 г.


Рабочая программа практики «Производственная практика: технологическая (проектно-технологическая)» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование (Направленность (профиль) - Инжиниринг и технический менеджмент металлургического оборудования) для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составители:

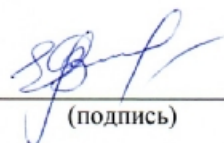
зав. кафедрой «Механическое
оборудование заводов черной
металлургии им. В. Я. Седуша»,
д.т.н., профессор


(подпись) Еронько С. П.

профессор кафедры «Механическое
оборудование заводов черной
металлургии им. В. Я. Седуша»,
д.т.н., доцент


(подпись) Сидоров В. А.

доцент кафедры «Механическое
оборудование заводов черной
металлургии им. В. Я. Седуша»,
д.т.н., доцент


(подпись) Ошовская Е. В.

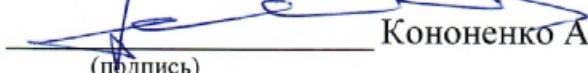
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «16» 03 2023 года № 4.

Заведующий кафедрой 
(подпись) Еронько С. П.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВ-ПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование.

Протокол от «23» 03 2023 года № 4

Председатель 
(подпись) Кононенко А. П.

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Механическое оборудование заводов черной металлургии им. В. Я. Седуша».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целями производственной практики являются получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; закрепление знаний, полученных в процессе теоретического обучения и приобретение навыков организационно-управленческих, научно-исследовательских, педагогических, проектно-конструкторских навыков. Производственная практика направлена на изучение конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, систем технической эксплуатации и ремонта оборудования, структуры и функций службы главного механика; изучение вопросов организации и планирования производства, форм и методов реализации продукции и услуг; ознакомление с документами системы управления качеством продукции, ее реализацией и сертификацией; ознакомление с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды; формирование и развитие педагогических навыков; формирование навыков выполнения научного исследования в профессиональной сфере самостоятельно и в коллективе; сбор материалов по направлению исследований в области техники и технологии в соответствии с темой магистерской диссертации.

Задачами производственной практики являются:

- ознакомление в теории и на практике с основными современными металлургическими и машиностроительными технологиями;
- ознакомление со структурой предприятия;
- ознакомление с технологическими процессами и оборудованием основных и вспомогательных цехов;
- ознакомление с методами контроля технологических параметров и качества продукции;
- ознакомление с основными планово-экономическими показателями предприятия;
- ознакомление с историей, перспективами, структурой предприятия, номенклатурой выпускаемой продукции, основами технологического процесса, нормативно-технической документацией;
- изучение генерального плана предприятия, взаимосвязь его основных и вспомогательных подразделений, основных инженерных сетей;
- ознакомление со структурой управления предприятием, правами и обязанностями должностных лиц;
- ознакомление с постановкой работы по охране окружающей среды и по обеспечению безопасности жизнедеятельности на предприятии; выполнение необходимых технологических и экономических расчетов.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится после изучения дисциплин «Методология и методы научных исследований», «Автоматизация ремонтного производства», «Инновационное металлургическое оборудование» (семестр 1, 2, 3), «Методы неразрушающего контроля», «Моделирование неисправностей механического оборудования», «Современные методы инженерных расчетов», «Экономическое

обоснование инновационных решений», «Инжиниринг металлургического оборудования», «Основы патентования», «Физическое моделирование технических систем» и позволяет студентам приобрести исходные практические навыки научного работника, работника конструкторского и технологического отделов, ремонтной службы предприятия; изучить конструктивные элементы основного и вспомогательного оборудования, системы технической эксплуатации и ремонта оборудования; собрать материалы для практической части магистерской работы.

Данная практика является основой для: прохождения государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 4-м семестре).

По способу проведения практика может быть стационарной и выездной. Практика может проводиться в учебных лабораториях кафедры «Механическое оборудование заводов чёрной металлургии» им. проф. Седуша В.Я. ГОУВПО «ДОННТУ», а также на металлургических и машиностроительных предприятиях, в проектных и ремонтных организациях, с которыми имеются действующие договора об организации практик (базы практики). В качестве таких предприятий могут выступать:

«Донецкий металлургический завод»;

«Енакиевский металлургический завод»;

«Макеевский металлургический комбинат»;

ГП «Донецкгормаш»;

ООО «Горловский энергомеханический завод»;

ГП «Проектно-конструкторский технологический институт».

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, направленность (профиль) - Инжиниринг и технический менеджмент металлургического оборудования.

Общая трудоёмкость практики составляет 12 з.е. (432 часов). Практика проводится на протяжении 8 недель в 4-м семестре.

Структура производственной практики приведена в таблицах 1 и 2, трудоёмкость этапов практики указана в таблице 3.

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

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Организационное собрание на кафедре «Механическое оборудование заводов чёрной металлургии» ДОН-НТУ. Получение дневников с индивидуальным заданием, рабочего графика проведения практики. Оформление разрешительных документов. Ознакомление с распорядком прохождения практики. Ознакомление с формой и видом отчетности, требованиями к оформлению и порядком защиты отчета по практике. Прибытие в профильную организацию, оформление пропусков, инструктаж по технике безопасности, пожарной безопасности, требованиям охраны труда, правилам внутреннего распорядка, закрепление практикантов за рабочими местами, общее знакомство с профильной организацией.	Наличие дневника и рабочего графика проведения практики, пропуска на базу практики. Зачет по технике безопасности
2	Основной	Сбор, обработка и систематизация фактической информации и литературного материала о характеристиках и деятельности мест прохождения практики. Ознакомление с кругом задач на конкретном рабочем месте. Изучение технологического процесса производства и конструкций оборудования, особенностей и специфики его работы. Изучение технологической, конструкторской и ремонтной документации. Выполнение поручений и заданий производственного характера. Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы.	Краткий реферат с результатами обзора информационных источников о характеристиках и деятельности предприятия. Краткое описание технологического процесса производства и конструкций оборудования. Сведения и данные, связанные с темой выпускной квалификационной работы. Рабочие материалы и записи в дневнике практики. Собеседование по видам работ этапа.
3	Завершающий	Окончательный анализ и систематизация полученной информации, формулирование выводов. Составление и оформление отчета по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями.	Рабочие материалы с результатами прохождения практики. Окончательная редакция отчета по практике. Оформленный дневник

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы)	Формы текущего контроля
			практики. Защита отчёта по практике.

Таблица 2 – Содержание этапов программы производственной практики, проводимой в лабораториях кафедры «Механическое оборудование заводов чёрной металлургии» ДОННТУ

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Организационное собрание на кафедре «Механическое оборудование заводов чёрной металлургии» ДОННТУ. Получение дневников с индивидуальным заданием, рабочего графика проведения практики. Оформление разрешительных документов. Ознакомление с распорядком 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.	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. Выполнение конструкторских и проектных работ по совершенствованию существующих или разработке новых лабораторных установок или физических моделей. Монтаж и наладка лабораторного оборудования и измерительных систем. Разработка методик проведения исследований и планов экспериментов. Проведение экспериментальных исследований. Выполнение индивидуального задания по теме выпускной квалификационной работы.	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 полученной информации, формулирование выводов, рекомендаций, направлений дальнейших исследований. Составление и оформление отчета по	Рабочие материалы с результатами обработки и анализа данных измерений. Разработанная конструкторская

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы)	Формы текущего контроля
		практике в соответствии с предъявляемыми требованиями.	документация. Окончательная редакция отчета по практике. Оформленный дневник практики. Защита отчёта по практике

Таблица 3 – Трудоемкость этапов практики

№ п/п	Этап практики	Трудоёмкость, час.
1	Подготовительный	22
2	Основной	320
3	Завершающий	90
	Итого	432

При прохождении практики на предприятиях и в организациях конкретное содержание практики отражается в задании, составленном руководителем практики от кафедры совместно с руководителем практики от базы практики. Студент должен участвовать во всех видах деятельности, отраженных в задании. Содержание практики может иметь некоторые различия в связи с разной сферой деятельности предприятий и организаций, его масштабами и местом прохождения практики.

В ходе основного раздела (этапа) практики обучающиеся:

1. Осуществляют ознакомление с существующими производствами, технологическими процессами производства, применяемым технологическим оборудованием, средствами технологического оснащения.
2. Осуществляют расчёт и проектирование деталей и узлов конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования.
4. Осуществляют разработку проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ; проводят контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.
5. Осуществляют сбор, обработку, анализ и систематизацию информации о технологических процессах производства и применяемом технологическом оборудовании; сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования конкретных изделий и технологий их изготовления.
6. Подробно изучают организацию деятельности одного из подразделений, цехов или рабочего места на предприятии.
7. Участвуют в организации рабочих мест, их техническом оснащении с размещением технологического оборудования; участвуют в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции.

8. Принимают участие в организации и проведении технического обслуживания, наладки, настройки, регулирования и опытной проверки технологического оборудования.

9. Участвуют в организации и осуществлении монтажа, наладки, испытаний и сдачи в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции.

10. Участвуют в проведении контроля за соблюдением правил эксплуатации, технического обслуживания и ремонта оборудования, правил безопасности проведения работ на конкретном рабочем месте.

Конкретное содержание практики при прохождении в лабораториях кафедры «Механическое оборудование заводов чёрной металлургии» отражается в задании, составленном руководителем практики от кафедры.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

- ОПК-2 Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса.
- ОПК-3 Способен организовывать работу коллективов исполнителей; принимать исполнительские решения в условиях спектра мнений; определять порядок выполнения работ, организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации и унификации выпускаемых изделий и их элементов, разработке проектов стандартов и сертификатов, обеспечивать адаптацию современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.
- ОПК-4 Способен разрабатывать методические и нормативные документы при реализации разработанных проектов и программ, направленных на создание узлов и деталей машин.
- ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.
- ОПК-7 Способен разрабатывать современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.
- ОПК-8 Способен разрабатывать методику анализа затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений.
- ОПК-9 Способен разрабатывать новое технологическое оборудование.
- ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, направленные на сокращение расхода материалов, снижение трудоемкости, повышение производительности и безопасности труда.
- ПК-2 Способен выполнять оценку работоспособности эксплуатируемых технологических машин и оборудования, осуществлять управление техническим состоянием на этапе эксплуатации технологического оборудования, обеспечивать повышение надежности технологиче-

- ских машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.
- ПК-3 Способен организовать работы по монтажу, наладке, техническому диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования металлургических производств.
- ПК-4 Способен применять инновационные подходы при разработке и внедрении новых технологий и оборудования; разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива, разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных разделов научно-технических проектов.
- ПК-5 Способен организовать защиту интеллектуальной собственности в области технологических машин и оборудования, выполнять патентные исследования, поиск, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации в предметной области; на основании полученных данных составлять технико-экономическое обоснование проектов, технических заданий и предложений на проектирование и внедрять результаты законченных разработок.
- ПК-6 Способен осуществлять научное руководство, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность, выполнять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы с помощью современных методик физического и математического моделирования и контрольно-измерительных средств, подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.
- ПК-7 Способен проводить обучение и подготовку кадров в сфере машиностроения с использованием современных психолого-педагогических теорий и методов.
- ПК-8 Способен осуществлять инжиниринговую деятельность в области металлургического машиностроения с использованием систем автоматизированного проектирования и передового опыта разработки инновационного оборудования.

На основании сформированных компетенций ОПК-2 студент должен:
 знать: перечень технической документации при реализации технологического процесса; методы и правила проведения экспертизы технической документации при проектировании и проведении технологического процесса.

уметь: проводить экспертизу технической документации при проектировании и реализации технологического процесса.

владеть: методами и подходами проведения экспертизы технической документации при проектировании и проведении технологического процесса.

На основании сформированных компетенций ОПК-3 студент должен:
 знать: методы управления человеческими ресурсами в структурном подразделении, принципы формирования команд и распределения задач среди персонала структурного подразделения для обеспечения эффективности функционирования производства, методы разработки стандартов и технических условий,

основы управления качеством, в том числе на основании международных стандартов.

уметь: организовать работу коллективов исполнителей и принимать решения с учетом спектра мнений; определять порядок выполнения работ, определять зоны ответственности сотрудников, разрабатывать бизнес-планы и оценивать их экономическую эффективность; организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий и их элементов; разрабатывать проекты стандартов и сертификатов; адаптировать современные версии систем управления качеством к конкретным условиям производства.

владеть: навыками управления трудовым коллективом и производственными процессами, позволяющими оперативно и эффективно принимать управленческие решения по различным производственным ситуациям, адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов.

На основании сформированных компетенций ОПК-4 студент должен:

знать: методы разработки методических и нормативных документов, используемых при реализации программ по созданию узлов и деталей машин и технологического оборудования.

уметь: разрабатывать методические и нормативные документы, используемые при реализации проектов и программ, по созданию узлов и деталей машин и технологического оборудования.

владеть: навыками разработки методических и нормативных документов, используемых при создании узлов и деталей машин и технологического оборудования.

На основании сформированных компетенций ОПК-5 студент должен:

знать: аналитические и численные методы, используемые при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов.

уметь: создавать математические модели машин, приводов, оборудования, механических систем, технологических процессов; применять как аналитические, так и численные методы решения поставленных задач; проводить обоснованный выбор методов и направления моделирования и оптимизации технологических процессов, машин и оборудования; анализировать результаты решения.

владеть: навыками и методами создания математических моделей оборудования, систем, технологических процессов; навыками работы в программных комплексах для проектирования, расчета и оптимизации моделей технологических процессов, деталей, узлов машин и оборудования.

На основании сформированных компетенций ОПК-7 студент должен:

знать: принципы использования сырьевых и энергетических ресурсов, технику и современные технологии защиты экологии и человека, применяемые в машиностроении, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду.

уметь: предлагать экологичные и безопасные варианты рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении при разработке малоотходных, энергосберегающих, безопасных и экологически чистых машин и технологического оборудования; разрабатывать программы действий

по энерго- и ресурсосбережению.

владеть: навыками сбора и обработки информации о расходе сырьевых и энергетических ресурсов.

На основании сформированных компетенций ОПК-8 студент должен:

знать: сущность и виды производственных затрат и расходов, методы учета и анализа материальных затрат на обеспечение производственной деятельности подразделений.

уметь: классифицировать, анализировать и планировать затраты на обеспечение деятельности производственных подразделений; разработать методику по анализу затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений и проводить их анализ.

владеть: навыками расчета затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений; навыками разработки методики анализа текущих затрат, методами планирования и управления затратами производственного подразделения.

На основании сформированных компетенций ПК-1 студент должен:

знать: технические характеристики и экономические показатели лучших отечественных и зарубежных технологий, аналогичных проектируемым, методы анализа технического уровня объектов техники и технологии.

уметь: планировать и проводить опытно-технологические работы с обработкой и анализом результатов, анализировать процесс технологической подготовки производства изделий в организации с точки зрения возможности автоматизации его этапов.

владеть: навыками разработки мероприятий по созданию безотходных технологий.

На основании сформированных компетенций ПК-2 студент должен:

знать: устройство, конструктивные особенности, режимы и условия эксплуатации металлургического оборудования; показатели надёжности и методы их определения; способы повышения надёжности машин; параметры для оценки технического состояния оборудования.

уметь: оценивать техническое состояние технологического оборудования с помощью методов и средств технического диагностирования; определять причины неисправностей и дефектов элементов металлургического оборудования; разрабатывать мероприятия по устранению и предотвращению отказов машин.

владеть: методами и методиками оценки работоспособности механического оборудования; способами повышения надёжности металлургических машин.

На основании сформированных компетенций ПК-3 студент должен:

знать: нормативно базу организации, подготовки и проведения работы по монтажу, наладке, техническому диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования металлургических производств.

уметь: определять ресурсы, необходимые для выполнения монтажных работ, операций по техническому обслуживанию и ремонту, диагностированию оборудования.

владеть: навыками организации работы по монтажу, наладке, техническому диагностированию, техническому обслуживанию и ремонту технологического оборудования металлургических производств.

На основании сформированных компетенций ПК-4 студент должен:

знать: методики решения проектно-конструкторских и производственно-технологических задач при разработке и внедрении машин и оборудования; методики оценки эффективности инновационной деятельности и разработок.

уметь: выполнять технико-экономическое обоснование предлагаемых инновационных проектов, технологий и оборудования.

владеть: мониторингом и внедрением новых технологий, методиками решения проектно-конструкторских и производственно-технологических задач при разработке и внедрении новых машин и оборудования; навыками совершенствования отдельных узлов существующего оборудования; организацией инновационной деятельности на предприятии.

На основании сформированных компетенций ПК-5 студент должен:

знать: отечественную и международную нормативную базу, научную проблематику в своей предметной области; методы, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок.

уметь: применять актуальную нормативную документацию при проведении опытно-конструкторских и научно-исследовательских работ в своей предметной области; анализировать новую научную проблематику, применять методы и средства планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и опытно-конструкторских разработок.

владеть: навыками проведения анализа новых направлений исследований, обоснования перспектив проведения исследований в своей предметной области, навыками формирования программ проведения исследований в новых направлениях; навыками проведения анализа возможных областей применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; навыками организации внедрения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; навыками подготовки и представления руководству отчета о практической реализации результатов научных исследований и опытно-конструкторских работ.

На основании сформированных компетенций ПК-6 студент должен:

знать: методики физического и математического моделирования, используемые при выполнении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

уметь: организовать проведение исследований и экспериментальных работ;

владеть: навыками оформления отчетов, обзоров, публикации по результатам выполненных исследований.

На основании сформированных компетенций ПК-7 студент должен:

знать: современных психолого-педагогических теории и методы обучения, подходы и принципы подготовки и проведения мероприятий в области повышения квалификации персонала предприятия и организации в сфере машиностроения.

уметь: организовывать обучение и повышение квалификации персонала предприятия и организации в сфере машиностроения.

владеть: психолого-педагогическими методами обучения и приемами организации повышения квалификации сотрудников в сфере машиностроения.

На основании сформированных компетенций ПК-8 студент должен:

знать: нормативы и требования ескд; принципы и методики проектирования

металлургического оборудования.

уметь: решать профессиональные задачи в области металлургического машиностроения в условиях конкретного производства; разрабатывать металлургическое оборудование с использованием систем автоматизированного проектирования и передового опыта; определять патентоспособность новых технических решений и патентной чистоты.

владеть: навыками выполнения проектно-конструкторских работ в системах автоматизированного проектирования.

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).

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.
2. Индивидуальный план учебной 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 могут выноситься 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 об объекте исследования, необходимой для оформления основных разделов выпускной квалификационной работы:

1. Особенности технологического процесса, предопределяющие уникальность образца оборудования.
2. Особенности кинематической схемы, конструкции машины, механизма, устройства.
3. Частота ремонтных воздействий на технологическое оборудование и экономические затраты, связанные с их проведением и покупкой запасных частей.
4. Сроки проведения ремонтов в зависимости от их вида.
5. Виды диагностических операций при обслуживании оборудования и необходимые средства контроля технического состояния машин и агрегатов.
6. Рекомендуемые мероприятия по повышению надежности оборудования и их влияние на экономические показатели работы структурного подразделения предприятия.
7. Причины отказов металлургического агрегата, машины, устройства.
8. История проведенных модернизаций и реконструкций машины.
9. Карта осмотра машины, механизма, устройства.
10. Карта смазки машины, механизма, устройства.
11. Способы и приборы для измерения крутящего момента.
12. Материалы для создания моделей при исследованиях оптико-поляризационным методом.
13. Разработка параметрической модели изделия в системе КОМПАС.

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. Основные виды, стратегии ремонтов оборудования и их исполнители.
6. Гарантийные сроки безаварийной работы основного и вспомогательного оборудования.
7. Способы повышения эффективности использования основного и вспомогательного оборудования.
8. Организация технического обслуживания и ремонтов.
9. Товарно-материальные ценности, используемые при ремонте.
10. Персонал, задействованный в проведении ремонтных воздействий.
11. Порядок настройки контрольно-измерительного комплекса для измерения вибропараметров.
12. Последовательность разработки конструкторской документации.

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. Имеет ли предложенное Вами техническое решение элементы новизны и полезности?
8. Хотели бы Вы пойти работать на данное производство ?
9. Планируется ли защита авторских прав в рамках выпускной квалификационной работы?
10. Какие технические документы Вы планируете разработать в рамках выпускной квалификационной работы?

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 проведении ремонтных операций	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
Итого	100

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 включает следующие компоненты.

8.1 Основная литература:

1. Ткачев, М.Ю. Инновационное металлургическое оборудование [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования. Ч. 1 / М. Ю. Ткачев, В. А. Сидоров; ГОУВПО "ДОННТУ". - 20 Мб. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2020. - <http://ed.donntu.org/books/20/cd10025.pdf> - Загл. с экрана.
2. Белевитин, В.А. Технология, материалы и продукция доменной плавки [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В. А. Белевитин ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Электрон. дан. – Челябинск : Изд-во «ЦИЦЕРО», 2017. – 43 с. – Режим доступа : <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9322.pdf> . - Загл. с экрана.
3. Выскребенец, А.С. Технологические машины и оборудование металлургического передела в производстве тяжелых и тугоплавких цветных металлов и сплавов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. С. Выскребенец; Северо-кавказский горно-металлургический ин-т (Гос. технолог. Ун-

- т). – Электрон. дан. – Владикавказ : Изд-во Северо-кавказского горно-металлургического ин-та, 2014. – 86 с. – Режим доступа : <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6550.pdf>. – Загл. с экрана.
4. Жаранов, А.В. Технологическое оборудование металлургических цехов / курс лекций. – Гомель : Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого, 2017. – 313 с. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9296.pdf>
 5. Инновационное металлургическое оборудование. Сталеплавильное производство : учебное пособие / С. П. Еронько [и др.] ; С. П. Еронько, Е. В. Ошовская, С. А. Бедарев [и др.]. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. – 276 с. : ил., табл. – ISBN 978-5-9729-1136-3.
 6. Проектирование цехов сталеплавильного производства [Электронный ресурс] : учебник для вузов / К. Н. Вдовин [и др.] ; К.Н. Вдовин, В.Ф. Мысик, В.В. Точилкин, Н.А. Чиченев ; ФГАОУ ВПО "Нац. исслед. технол. ун-т МИСиС" и др. - 33 Мб. - Магнитогорск : Изд-во Магнит. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Просмотрщик djvu-файлов. - <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6555.djvu>
 7. 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. Гатапова, Н.Ц. Основы теории и техники физического моделирования и эксперимента [Электронный ресурс] : учебн. пособие для вузов / Н. Ц. Гатапова, А. Н. Колиух, Н. В. Орлова, А. Ю. Орлов ; ФГБОУ ВПО "Тамбовский государственный технический университет". - 614 Кб. - Тамбов : ТГТУ, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/17/cd6662.pdf>
 9. Аникейчик, Н.Д. Планирование и управление НИР и ОКР [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Н. Д. Аникейчик, И. Ю. Кинжагулов, А. В. Федоров; Университет ИТМО. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Университет ИТМО, 2016. – 192 с. – Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/cd5823.pdf>.
 10. Конакова, И.П. Основы оформления конструкторской документации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для вузов / И. П. Конакова, Э. Э. Истомина, В. А. Белоусова; 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>

8.2.Дополнительная литература:

11. Разработка технологий для производства железорудных окатышей с высокими металлургическими свойствами [Электронный ресурс] : монография / Б. П. Юрьев, Н. А. Спирин, О. Ю. Шешуков ; Урал. федер. ун-т им. первого Президента России Б.Н. Ельцина. – Электрон. дан. – Нижний Тагил : НТИ (филиал) УрФУ, 2018. – 172 с. – Режим доступа : <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9295.pdf>

12. Лялюк, В. П. Технология и оборудование подготовки, подачи и загрузки шихтовых материалов в доменную печь : монография / В. П. Лялюк. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 556 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98477.html>
13. Алещенко, А. С. Основы проектирования прокатных и трубных цехов металлургических заводов : учебное пособие / А. С. Алещенко, Ю. В. Гамин, Б. А. Романцев. — Москва : Издательский дом МИСиС, 2020. — 146 с. — ISBN 978-5-907226-79-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106727.html>
14. Шаталов, Р. Л. Расчет, проектирование и применение прокатного оборудования : учебное пособие / Р. Л. Шаталов. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-0434-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98451.html>

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

1. Методические указания к проведению производственной практики: технологической (проектно-технологической) : для студентов всех форм обучения направления подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерская программа «Инжиниринг и технический менеджмент металлургического оборудования» / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. механического оборудования заводов черной металлургии; сост.: С.П. Еронько, Е. В. Ошовская, В.А. Сидоров. — Донецк : ДОННТУ, 2022. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента)

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

Стационарная практика на кафедре проводится в:

- 1) учебной лаборатории (оборудования) №6.108 учебный корпус 6 для проведения лабораторных занятий, оснащенной специализированной мебелью и содержащей лабораторные установки, действующие физические модели оборудования металлургических цехов; контрольно-измерительный стенд, а также учебно-наглядные пособия: стенды, демонстрационные плакаты;

2) компьютерном классе, аудитория №6.207 учебный корпус 6 для проведения практических (лабораторных) занятий, оснащенном мультимедийным оборудованием: мультимедийный проектор, экран; специализированной мебелью: доска аудиторная, столы компьютерные; компьютерной техникой и программным обеспечением в составе: 1 ПК – Pentium III-650MHz/32Mb/4,3Gb/ SVGA/CD-R-48, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – Pentium III-650MHz/64Mb/ 10Gb/SVGA/ CD-R-48, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – Pentium IV 1,7GHz/512Mb/ 40Gb/FDD3,5'/CD48x/ Ethernet, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – Celeron 633MHz/128Mb/20Gb/ FDD3,5'/Ethernet, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – Celeron 633MHz/128Mb/80Gb/ FDD3,5'/Ethernet, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – Celeron 333MHz/64Mb/8,4Gb/ Ethernet, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – IBM486DX 512Mb/ 16Mb/FDD3,5'/15'', Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – IBM486DX 512Mb/16Mb/FDD3,5'/ 17'', Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; 1 ПК – IBM486DX/80Mb/8MHz/ 540kB/1Mb/VESA, Операционная система Linux Ubuntu 18.04 (2018), LibreOffice 5.3.4 (2017), Smath Studio (Лицензия GNU LGPL v3), КОМПАС - 3D V13 – лицензия №ДЛ-11-00253; принтер HP LJ 1100; принтер HP-1100A; сканер HP SJ 4400; HUB SURECOM 8-ми портовый, а также демонстрационными плакатами.

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).