

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

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор




(подпись)

А.А. Каракозов

31» 03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.06(Пд) Производственная практика: преддипломная

(код и наименование практики согласно учебному плану)

Специальность:

21.05.04 Горное дело

(код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль)

Горные машины и оборудование

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

специалитет

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр	В	С
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	21 / 14	21 / 14
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	диф. зачет	диф. зачет

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа производственной практики: преддипломной составлена в соответствии с учебными планами по специальности 21.05.04 «Горное дело», направленность (профиль) «Горные машины и оборудование») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

доцент кафедры «Горные машины»

канд. техн. наук, доцент



(подпись)

Е.Ю. Степаненко


Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Горные машины».

Протокол от « 20 » 03 2023 года № 8

Заведующий кафедрой  О.Е. Шабает
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по специальности 21.05.04 «Горное дело»

Протокол от « 29 » 03 2023 года № 4

Председатель  С.В. Борщевский
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Горные машины»

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

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

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Горные машины»

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

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

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры «Горные машины»

Протокол от « ____ » ____ 20__ года № ____

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

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью преддипломной практики является закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков в области проектной деятельности; подготовка студентов – выпускников к самостоятельной работе на первичных должностях: техника-конструктора, инженера-проектировщика, горного инженера-механика по изготовлению, обслуживанию и ремонту горных машин и оборудования, младшего научного сотрудника.

Задачами преддипломной практики являются:

- углубленное изучение конструкции и принципа действия базовой машины, которая выбрана в качестве объекта модернизации или исследования при выполнении дипломного проекта (работы);
- выявление и уточнение на основе существующего опыта эксплуатации базовой машины реальных показателей надежности как всей машины в целом, так и отдельных ее узлов, разработка усовершенствованной конструкции которых входит в специальную часть дипломного проекта (работы);
- знакомство с методикой и анализ результатов расчетов на прочность и долговечность ответственных силовых узлов базовой машины;
- сбор и уточнение данных, необходимых для оценки экономической эффективности исходных результатов дипломного проекта (работы).

В результате прохождения преддипломной практики студент обязан:

знать состояние вопроса по проблеме, которая рассматривается в дипломном проекте (работе), и пути ее решения;

уметь составлять техническое задание на разрабатываемую в проекте машину или установку;

приобрести навыки для самостоятельного решения задач как поискового, так и практического плана, связанных с тематикой дипломного проекта (работы).

В дальнейшем знания, полученные на практике, используются при выполнении дипломного проекта (работы) и прохождении государственной итоговой аттестации.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика проводится после изучения дисциплин: «Конструирование горных машин и оборудования», «Динамика и прочность», «Системы автоматизированного проектирования горных машин», «Динамика и прочность», «Эксплуатация горных машин и оборудования», «Проектирование и конструирование горных машин» и ориентирована на закрепление учебного материала, полученного при их изучении.

Преддипломная практика является основой для прохождения обучающимися государственной итоговой аттестации.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной преддипломной.

Практика проводится дискретно в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 10-м семестре для очной формы обучения и в 11-м семестре для заочной формы обучения.

По способу проведения практика является выездной.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по специальности 21.05.04 «Горное дело» со специализацией «Горные машины и оборудование» для 2022 года приёма.

Общая трудоёмкость практики составляет 21 з.е. (756 часов). Практика проводится на протяжении 14-ти недель.

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах и т.д. (6 часов / 1 день)	Сдача инструктажа по технике безопасности
2	Основной	Применительно к выбранной по согласованию с руководителем дипломного проекта (работы) базовой машине, подлежащей модернизации в ходе предстоящего дипломного проектирования, проработка и изучение следующих вопросов: - назначение и область применения; - основные этапы создания и освоения; - основные технические данные (конструктивные и режимные параметры) и их обоснование; - перечень нормативно-технической документации, использованной на этапе разработки машины (техническое задание на проектирование и т.д.); - состав и взаимоувязка (технологическая, конструктивная) основных	Проверка заполнения дневника практики. Проверка промежуточных отчетов (результатов по написанию отчета по практике).

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
		<p>узлов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - заводские и производственные испытания образцов машины. <p>Применительно к одному из узлов машины, усовершенствование конструкции которого предусмотрено темой специальной части дипломного проекта (работы), производится детальная проработка следующих вопросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности конструирования и технологии изготовления основных деталей, входящих в состав узла; - обоснование материалов, принятых для основных деталей узла с указанием вида химико-термической обработки; - особенности сборки и регулировки узла; - методы и режимы испытаний; - методы расчетов на прочность и выносливость основных элементов рассматриваемого узла; - применение средств вычислительной техники при разработке конструкторской документации. <p>В результате прохождения практики студент должен собрать материал, необходимый для выполнения дипломного проекта (работы), разработать техническое задание на машину или установку, используемую в дипломном проекте в качестве объекта проектирования, а также в случае необходимости провести доступные экспериментальные исследования из темы специальной части проекта (работы). (720 часов / 64 дня)</p>	
3	Завершающий	<p>Систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями подготовка доклада и презентации по результатам прохождения практики (30 часов / 5 дней).</p>	Защита отчёта по практике

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

ПК-1. Способен использовать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ПК-2. Способен принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством;

ПК-3. Способен разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытаний, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности;

ПК-4. Способен эксплуатировать электромеханические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления;

ПК-5. Способен разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты горных машин, оборудования и установок различного функционального назначения с учетом требований эргономики, уровня механизации и автоматизации производства и охраны труда, используя современные средства автоматизированного проектирования и передовой опыт разработки конкурентоспособных изделий;

ПК-6. Способен проводить кинематические и прочностные расчеты механических узлов и проводить оценку эффективности их функционирования и составлять конструкторскую и проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;

ПК-7. Способен разрабатывать математические, физические и виртуальные модели горных машин и оборудования различного функционального назначения, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники, и использовать средства конструкторско-технологической информатики и автоматизированного проектирования;

ПК-8. Способен оценивать эффективность функционирования горных машин и оборудования различного функционального назначения и их отдельных узлов с использованием современных методов анализа и обработки информации и экономико-математического моделирования;

ПК-9. Способен участвовать в научно-исследовательских разработках новейших образцов горных машин и оборудования, в том числе мехатронного класса, и творчески подходить к решению технических задач, определяя пути совершенствования существующих машин, их элементов и подсистем, а также необходимого программно-алгоритмического обеспечения;

ПК-10. Способен проводить патентные исследования горных машин и оборудования различного функционального назначения и заниматься изобретательской деятельностью;

ПК-11. Способен рационально эксплуатировать горные машины и оборудование различного функционального назначения и осуществлять комплекс организационных и технических мероприятий по обеспечению их безопасной эксплуатации в различных горно-геологических и горно-технических условиях;

ПК-12. Способен выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации.

В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:

знать технические характеристики и конструктивные особенности технических средств и оборудования при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;

уметь технически грамотно выбирать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов;

владеть актуальной информацией и методами, позволяющими технически грамотно выбирать технические средства, оборудование и технологии при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.

В результате освоения компетенции ПК-2 студент должен:

знать структуры и методы построения систем управления горнодобывающим оборудованием, измерительные и исполнительные устройства, используемые в автоматизированных системах управления производством; принципы построения систем защиты и автоматики с искробезопасными цепями управления; устройство и принцип действия аппаратных средств и элементов систем автоматики горнодобывающего оборудования;

уметь формировать структуры систем защиты и автоматики; использовать физические основы электроники при оценивании и выборе технических средств автоматизации управления производством, использовать исполнительные устройства при внедрении автоматизированных систем управления производством; использовать свойства технических средств применяемых при создании систем управления горнодобывающим оборудованием;

владеть практическими навыками работы и готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством.

В результате освоения компетенции ПК-3 студент должен:

знать основные этапы производственного и технологического процессов в машиностроении; технологическую оснастку и основы проектирования технологических процессов изготовления деталей и сборки машин; технологическую документацию; современные методы выполнения монтажно-демонтажных работ и испытаний горных машин и оборудования в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях; основные виды износа и технологии восстановления деталей машин; организацию производства различных видов ремонта горных машин и оборудования;

уметь назначать методы и способы получения заготовок и достижения точности обрабатываемых поверхностей, составлять маршрутные карты технологических процессов изготовления деталей и узлов; разрабатывать техническую и нормативную документацию для испытания изделий машиностроительного производства; проводить анализ, устанавливать причину повреждения или износа и разрабатывать технологический процесс восстановления деталей; составлять график проведения технического обслуживания и текущих ремонтов горного оборудования, а также решать практические задачи, связанные с его монтажом и эксплуатацией;

владеть навыками разработки маршрутных карт технологических процессов с использованием современных информационных технологий; контроля качества выпускаемой продукции; разработки комплекса организационных и технических мероприятий по обеспечению безопасного проведения испытаний горных машин и оборудования и снижению их техногенной нагрузки на окружающую среду; организации технических мероприятий по обеспечению работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации; навыками разработки соответствующей технической и нормативной документации.

В результате освоения компетенции ПК-4 студент должен:

знать технические характеристики, конструктивные особенности электро-механических комплексов машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления, их область применения;

уметь грамотно выбирать электро-механические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления;

владеть актуальной информацией и методами, позволяющими грамотно выбирать и эксплуатировать электро-механические комплексы машин и оборудования горных предприятий, включая электроприводы, преобразовательные устройства, в том числе рудничного взрывозащищенного исполнения, и их системы управления.

В результате освоения компетенции ПК-5 студент должен:

знать технические характеристики горных машин, оборудования и установок различного функционального назначения, а также основные принципы их проектирования, конструирования и модернизации, обеспечивающие получение эффективных конструкторских разработок; базовые конструктивно-компоновочные и конструктивно-технологические схемы прогрессивных функциональных машин; методы разработки технических заданий на изготовление новых и совершенствование существующих образцов горных машин и оборудования с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений; методы разработки эскизных, технических и рабочих проектов с использованием средств автоматизированного проектирования; требования безопасности работы, экономические и социальные требования к создаваемым машинам и оборудованию;

уметь работать с технической документацией, составлять расчетные схемы и математические модели, адекватно отражающие свойства проектируемых ма-

шин и их рабочих процессов; выполнять модельные исследования и принимать обоснованные инженерные решения по выбору параметров и конструкций горных машин и оборудования с учетом требований научно-технической документации и заказчика; разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты горных машин и оборудования;

владеть навыками проектирования, конструирования и модернизации горных машин и оборудования с применением современных компьютерных технологий, а также методологией решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.

В результате освоения компетенции ПК-6 студент должен:

знать методики и базовые программные пакеты САПР для расчета деталей и узлов горных машин и оборудования, методы и способы проектирования и конструирования механических узлов их функциональных подсистем и нахождения компромиссных решений в условиях многокритериальности и неопределенности;

уметь разрабатывать структурные схемы приводов машин с учетом конкретных эксплуатационных требований; обеспечивать работоспособность, технологичность и минимальную металлоемкость механических узлов путем проведения соответствующих расчетов; с помощью современных САПР разрабатывать проекты в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями и проводить их исследование; использовать полученные знания для проектирования новых видов оборудования;

владеть навыками использования пакетов прикладных программ и методами расчета геометрических, кинематических, силовых, прочностных и энергетических параметров механических узлов горных машин и оборудования в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.

В результате освоения компетенции ПК-7 студент должен:

знать проблемы создания горных машин и оборудования различного функционального назначения; методы и приемы формализации задач; физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем и процессов, относящихся к профессиональной сфере; способы разработки алгоритмов и написания программ расчета; численные методы, применяемые при решении задач; языки программирования, алгоритмы, библиотеки и пакеты программ, продукты системного и прикладного программного обеспечения;

уметь применять новые методики создания горных машин и оборудования различного функционального назначения, их подсистем и отдельных элементов и модулей; использовать компьютерные технологии при разработке машин, приводов, систем, а также технологических процессов в машиностроении; разрабатывать физические и математические модели исследуемых машин, приводов, систем и процессов, относящихся к профессиональной сфере; формулировать основные направления информационных технологий, связанных с системами автоматизированного проектирования; использовать современные пакеты прикладных программ для решения конкретных задач проектирования; строить математические алгоритмы и реализовывать их с помощью языков программирования;

владеть навыками создания физических, математических и виртуальных моделей исследуемых машин, приводов, систем и процессов, относящихся к профессиональной сфере; навыками разработки алгоритмов, методов, программного обеспечения, инструментальных средств по тематике проводимых исследований; методами моделирования функционирования и надежности горных машин и оборудования различного функционального назначения.

В результате освоения компетенции ПК-8 студент должен:

знать методики и алгоритмы выбора оборудования для различных горно-геологических и горнотехнических условий его эксплуатации; методики расчета производительности и необходимой мощности приводов различных горных машин; методики обоснования и выбора основных технико-экономических параметров и области эффективного использования современных горных машин и оборудования; процедуры анализа, структурного синтеза, параметрической оптимизации; математические модели и методы анализа и синтеза технических объектов;

уметь на основе сравнительного анализа альтернативных технических решений обосновывать выбор рациональных типов машин для конкретных условий эксплуатации; определять основные параметры (механические, гидравлические, электрические, силовые, кинематические) горных машин в целом и их основных структурных единиц; обрабатывать математические модели рабочих процессов силовых систем технических объектов; обосновывать методы для выполнения анализа рабочего процесса и выбирать компоненты базового и прикладного программного обеспечения для его реализации; формировать предложения по улучшению технического уровня известных типов машин;

владеть навыками разработки перспективных конструктивных и структурно-компоновочных решений, обеспечивающих реализацию регламентированных технико-экономических параметров как создаваемых машин в целом, так и их основных структурных подсистем; навыками разработки математических моделей оптимизации параметров технических объектов; работы с компьютером как средством управления информацией.

В результате освоения компетенции ПК-9 студент должен:

знать методы и способы совершенствования горных машин и оборудования различного функционального назначения; методы сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации в области производства, проектирования и эксплуатации горных машин; основы теории тензометрирования и планирования эксперимента; базовые методы математической обработки экспериментальных и статистических данных; методы проведения экспериментальных исследований, в том числе виртуальных;

уметь составлять физические и математические модели объектов исследования, определять их параметры с применением теории подобия, определять критерии подобия; проектировать измерительные тензоузлы; планировать экспериментальные исследования с применением кодирования факторов и матриц; выполнять статистическую обработку экспериментальных данных; исследовать связи между величинами и находить уравнения регрессии; обрабатывать и интер-

претировать результаты экспериментальных исследований горных машин и оборудования различного функционального назначения;

владеть навыками анализа научно-технической информации в области горных машин и оборудования, в том числе мехатронного класса; навыками планирования, осуществления и оформления результатов научного исследования; техническими средствами проведения экспериментальных исследований; математическим аппаратом обработки и анализа результатов эксперимента; навыками работы с программными продуктами и информационными ресурсами и использования прикладного программного обеспечения для решения задач в профессиональной деятельности.

В результате освоения компетенции ПК-10 студент должен:

знать нормативную базу права интеллектуальной собственности и патентного права; объекты интеллектуальной собственности в области горного машиностроения; сущность и содержание патентной информации; условия патентоспособности новых проектных решений и показатели технического уровня проектируемых горных машин и оборудования различного функционального назначения;

уметь ориентироваться в современном информационном потоке; работать с источниками патентной информации; применять нормы патентного права в проектно-конструкторской деятельности; анализировать показатели технического уровня проектных решений; проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности; составлять заявки на выдачу патентов на изобретение, полезную модель и промышленные образцы;

владеть методикой патентного поиска; навыками работы с источниками патентной информации и использования правовых знаний патентного законодательства в проектно-конструкторской деятельности; навыками проведения патентных исследований, составления и оформления заявок на выдачу патента на объекты горного машиностроения.

В результате освоения компетенции ПК-11 студент должен:

знать основные виды износа деталей машин и средства повышения износостойкости; организацию производства различных видов ремонта; технологию восстановления деталей; основные понятия монтажа горного оборудования; смазочные материалы для горных машин; принципы и требования по безопасной эксплуатации и ремонту горных машин и оборудования различного функционального назначения;

уметь проводить анализ и устанавливать причину повреждения или износа детали; разрабатывать технологический процесс восстановления детали; составлять график проведения технического обслуживания и текущих ремонтов горного оборудования; составлять сетевой график монтажно-демонтажных работ; проектировать фундамент для стационарного оборудования; выбирать сорта масел для горной машины; решать практические задачи, связанные с выбором горного оборудования, его монтажом и эксплуатацией; контролировать соблюдение требований безопасности проводимых работ;

владеть навыками анализа горно-геологических условий эксплуатации горного оборудования; выбора средств механизации добычных работ; определения

технического состояния отдельных узлов и деталей горных машин и устранения выявленных неисправностей; выполнения разборочно-сборочных, дефектовочно-комплектовочных, монтажно-демонтажных работ и обкатки агрегатов и машин различного функционального назначения; организации смазки горных машин и смазочного хозяйства; проведения технического обслуживания и плановых предупредительных ремонтов горных машин и оборудования.

В результате освоения компетенции ПК-12 студент должен:

знать основы технологии диагностирования машин и механизмов; методы технической диагностики; основные виды технического состояния объектов диагностирования; приборы и методы неразрушающего контроля; виды и причины разрушения и износа деталей; средства технической диагностики горных машин и оборудования в процессе их эксплуатации и ремонта; методы прогнозирования ресурса горных машин и их элементов; нормативные и регламентирующие документы, применяемые при диагностировании технических объектов;

уметь выбирать известную или разрабатывать новую модель объекта и соответствующие ей модели возможных дефектов; составлять алгоритм диагностирования, анализируя модели объекта формализованным путем; выбирать подходящие методы и средства диагностирования для эффективной реализации алгоритма диагностирования в реальных условиях эксплуатации горных машин и оборудования, а также контроля безопасной эксплуатации; использовать вычислительные средства для обработки результатов измерений;

владеть навыками выбора способов и средств мониторинга технического состояния горных машин и оборудования и методами диагностирования технического состояния их элементов и систем, обеспечивающими своевременное и достоверное определение дефектов, для эффективной эксплуатации.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	ПК-1, ПК-2
Основной	ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12
Завершающий	ПК-3, ПК-9, ПК-10

6 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедре следующие документы:

дневник практики,

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

отзыв руководителя практики от предприятия.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

1. Титульный лист.

2. Индивидуальный план производственной 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, чертежей; 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 (зачёт).

7 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Примерная тематика индивидуальных заданий:

«Разработать конструкцию редуктора привода исполнительного органа проходческого комбайна типа КПД с повышенными показателями надежности»;

«Разработать средства для монтажа и демонтажа секций механизированной крепи типа КД90, обеспечивающих повышение безопасности персонала и снижение трудоемкости монтажно-демонтажных работ»;

«Спроектировать подсистему привода исполнительных органов очистного комбайна типа РКУ10 с улучшенными динамическими параметрами»;

«Разработать модернизированный привод исполнительного органа очистного комбайна типа УКД200-250»;

«Спроектировать шнековый исполнительный орган очистного комбайна типа КДК500»;

«Спроектировать привод исполнительного органа проходческого комбайна типа П110»;

«Разработать конструкцию секции механизированной крепи с рациональными кинематическими и силовыми параметрами для пологих пластов мощностью 1,1–1,8 м»;

«Обоснование параметров комбайна очистного, обеспечивающего рациональные значения технико-экономических показателей в условиях месторождения шахты «Шахтерская - Глубокая»»;

«Спроектировать погрузочное устройство проходческого комбайна со стреловидным исполнительным органом типа КСП-22»;

«Выбрать рациональное оборудование для ведения горных работ в условиях комсомольского рудоуправления и пути его усовершенствования с целью повышения технико-экономических показателей»;

«Спроектировать манипулятор, обеспечивающий работу бурильной установки в забое ствола шести буровых машин»;

«Разработать конструкцию шнека очистного комбайна типа КДК400 с рациональными силовыми и динамическими характеристиками виброзащитного устройства»;

««Разработать конструкцию подсистемы погрузки отделенной горной массы проходческого комбайна типа КПД с устройством дробления негабаритных кусков породы»».

В результате прохождения практики студенты должны собрать материал, необходимый для выполнения дипломного проекта (работы), разработать техническое задание на машину или установку, которая выбрана в дипломном проекте в качестве объекта проектирования, а также в случае необходимости провести доступные экспериментальные исследования согласно теме индивидуального задания. Выполненное индивидуальное задание является основой специальной части будущего дипломного проекта (работы).

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. Особенности условий эксплуатации и основные требования к горным машинам.

2. Исходные данные для проектирования горных машин и оборудования на базе нормативно-технической документации.

3. Надежность горных машин и комплексов и методы ее повышения.

4. Основные принципы построения прогрессивных конструктивно-компоновочных схем современных очистных комбайнов для длинных очистных забоев.

5. Основные принципы построения прогрессивных конструктивно-компоновочных схем современных проходческих комбайнов стреловидного типа.

6. Основные особенности вероятностного метода расчета показателей надежности силовых элементов горных машин и оборудования.

7. Методы повышения технического уровня выемочных комбайнов на стадии их проектирования.

8. Перечень базовых нормативных документов, используемых при проектировании и расчетах гидрофицированных механизированных крепей очистных комплексов.

9. Прогрессивные направления проектирования и производства щитовых механизированных крепей для длинных очистных забоев.

10. Задачи и методы многофакторных исследований сложных горных машин на стадии их создания и модернизации.

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

Рассмотрим на примере темы индивидуального задания «Разработать конструкцию редуктора привода исполнительного органа проходческого комбайна типа КПД с повышенными показателями надежности»:

1. Какие конструктивные проработки выполнены в течение прохождения практики и в чем заключаются предполагаемый положительный эффект?

2. Назовите перечень нормативно-технической документации, используемой на этапе разработки новой машины.

3. Перечислите основные показатели надежности проходческих комбайнов.

4. Возможно ли использование предложенной конструкции редуктора привода исполнительного органа в уже эксплуатируемых комбайнах?

5. Поясните принципиальную отличительную особенность методик расчета деталей трансмиссий исполнительных органов выемочных комбайнов на прочность и выносливость.

6. Какое влияние оказывает на показатели надежности силовых элементов редуктора подсистемы привода исполнительного органа динамический характер воспринимаемых этими элементами нагрузок и какие способы и средства могут быть использованы для оптимизации динамических свойств указанной подсистемы привода с целью повышения ее надежности и долговечности?

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
Выполнение индивидуального задания	40
Содержание отчёта	20
Характеристика руководителя практики от предприятия	20
Защита отчёта по практике	20
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, хо-

тя 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. Гуляев, В.Г. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов : посвящается 90-летию Донецкого национального технического университета и 75-летию кафедры "Горные машины". Ч.1 : Выемочные комбайны (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) / В. Г. Гуляев ; В.Г. Гуляев ; ДонНТУ. - 24 Мб. - Донецк : ГБУЗ "ДонНТУ" : УНИТЕХ, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9957.pdf>

2. Гуляев, В.Г. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов]. Ч. 2 : Механизированные крепи и насосные станции (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) / В. Г. Гуляев, Н. М. Лысенко ; В.Г. Гуляев, Н.М. Лысенко ; ГВУЗ "ДонНТУ". - 23 Мб. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/cd1349.pdf>

3. Гуляев, В.Г., Проектирование и конструирование горных машин и комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов. Ч. 3 : Струговые установки и автоматизированные струговые комплексы (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) / В. Г. Гуляев, И. В. Косарев ; В.Г. Гуляев, И.В. Косарев ; под общ. ред. В.Г. Гуляева ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 22 Мб. - Донецк : УНИТЕХ, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd8581.pdf>

8.2 Дополнительная литература:

4. Шабаев, О.Е. Теория надежности горных машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования / О. Е. Шабаев, И. И. Бريدун ; О.Е. Шабаев, И.И. Бريدун ; под общ. ред. О.Е. Шабаева ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 13 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9193.pdf>

5. Хруничева Т.В. Детали машин: типовые расчеты на прочность [Электронный ресурс] : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. В. Хруничева ; Т.В. Хруничева. - 58 Мб. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2011. - 1 файл. - (Профессиональное образование). - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9254.pdf>

6. Завистовский В.Э. Допуски, посадки и технические измерения [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Э. Завистовский, С.Э. Завистовский. - 10 Мб. - Минск : РИПО, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9265.pdf>

8.3 Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

1. Методические указания к организации и прохождению производственной практики (преддипломной) : для студентов специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации «Горные машины и оборудование» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. «Горные машины» ; сост.: О. Е. Шабаев, Н. М. Лысенко, Е. Ю. Степаненко, Г. В. Андреев. – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. (доступ через личный кабинет студента).

8.4 Программное обеспечение:

ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice - бесплатная версия, Apache OpenOffice - бесплатная лицензия, AutoCAD - студенческая бесплатная версия, КОМПАС-3D LT V12 - студенческая бесплатная версия, PTC Mathcad Express - студенческая бесплатная версия.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. Учебная лаборатория №1.009, учебный корпус 1, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; плакаты с иллюстративными материалами; бурильная установка БУЭ-1, гезенко-проходческая машина Стрела77, бурильная головка БГА-1, механизированные крепы М103, КМТ, КД-80, МК98; пускатель ПРВ-3, буровая коронка 4ПП-2, электросверло ЭБК5; машина сбоечно-буровая СБМ-2, электродвигатель РД-09, дигитайзер УВТИ, графостроитель СМ6470.01, агрегат АПШ-1, макет погрузочной машины ПД-8).

2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника 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. ОС - 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).

3. Базы практики: действующие предприятия и организации, которые соответствуют требованиям настоящей программы и квалификационной характеристике обучающихся в рамках специальности 21.05.04 «Горное дело» со специализацией «Горные машины и оборудование» (специализированные или обособленные СКБ угольного машиностроения, конструкторские или технологические отделы рудоремонтных и машиностроительных заводов горно-шахтного оборудования, научно-исследовательские и проектные институты, входящие в структуру Минуглепрома и т.п.).