

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

03 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.О.01** Производственная практика: научно-исследовательская работа

(наименование дисциплины 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	6,7,8,9,10	7,8,9,10,11
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5 / 180	5 / 180
Форма контроля (дифференцированный зачёт/зачёт)	зачет, зачет, зачет, зачет, диф. зачет	зачет, зачет, зачет, зачет, диф. зачет

Донецк, 2023 г.

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

Составитель:

доцент кафедры энергомеханических систем,  
канд. техн. наук, доцент

(подпись)

Федоров О.В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Энергомеханические системы».

Протокол от «14» 03 2023 года № 8

Заведующий кафедрой

(подпись)

Кононенко А. П.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Горные машины».

Заведующий кафедрой

(подпись)

Шабает О. Е.

(Ф.И.О.)

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

Протокол от «29» 03 2023 года № 4

Председатель

(подпись)

Борщевский С. В.

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Энергомеханические системы».

Протокол от «    » 20\_\_ года №     

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Горные машины».

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Энергомеханические системы».

Протокол от «    » 20\_\_ года №     

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Горные машины».

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Энергомеханические системы».

Протокол от «    » 20\_\_ года №     

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

Согласовано с выпускающей кафедрой «Горные машины».

Заведующий кафедрой

(подпись)

(Ф.И.О.)

## **1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ**

**Целью** производственной практики: научно-исследовательской работы является закрепление знания основ научной деятельности и навыков проведения исследований в профессиональной области, совершенствование навыков решения исследовательских задач выпускной квалификационной работы. Практика обеспечивает преемственность и последовательность в изучении теоретического и практического материала, предусматривает комплексный подход к предмету изучения и развивает опыт практического применения знаний, полученных при изучении образовательной программы специалитета.

Задачами практики являются:

- приобретение опыта самостоятельной профессиональной научной деятельности;
- получение результатов материалов в соответствии с индивидуальным заданием для выполнения выпускной квалификационной работы.
- постановка и формулирование задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- овладение современными методами научного исследования;
- развитие у студентов практических навыков самостоятельного поиска научно-технической информации, ведения теоретической и/или экспериментальной работы;
- приобретение студентами умения анализировать результаты проведенных исследований, формулировать выводы и рекомендации;
- выработка у студентов способности к самостоятельной, творческой, активной деятельности по непрерывному обновлению и обогащению научных знаний.
- разработка программ и выполнение научных исследований, обработка и анализ их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- подготовка научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок;
- защита интеллектуальной собственности, публикация научных результатов;
- проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений.

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

Практика относится к обязательной части Блока 2 Практики учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих каждому семестру дисциплин согласно учебному плану: «Высшая математика», «Физика», «Теория механизмов и машин», «Прикладная механика», «Основы научных исследований», «Гидромеханика», «Горные машины и комплексы», «Гидропневмопривод горных машин», «Горные машины и оборудование подземных горных работ», «Теория надежности горных машин и оборудования», «Механическое оборудование карьеров», «Конструирование горных машин и оборудования», «Эксплуатация горных машин и оборудования», «Водоотливные и вентиляторные установки горных предприятий», «Подъемные установки горных предприятий», «Пневматические установки горных предприятий и пневмопривод», «Системы автоматизированного проектирования горных машин», «Аппаратура и методы экспериментальных исследований горных машин и оборудования», «Динамика и прочность».

Знания и умения, приобретенные при прохождении практики, реализуются студентом при выполнении курсовых проектов по соответствующим дисциплинам, прохождении производственной практики, государственной итоговой аттестации.

### 3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной.

Практика проводится распределено в 6-10 семестрах для студентов очной формы обучения и в 7-11 семестрах для студентов заочной формы обучения (путём чередования проведения с теоретическими занятиями по дням).

По способу проведения практика является стационарной.

Практика проводится на кафедрах «Горные машины» и «Энергомеханические системы» ГОУВПО «ДОННТУ».

### 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», направленность (профиль) «Горные машины и оборудование» для 2023 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 5 з.е. (180 часов).

№ п/п	Этапы практики	Виды работ, выполняемых обучающимся, под руководством преподавателя и самостоятельно (часы/дни)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	Самостоятельный выбор темы исследований. Составление плана практики. Согласование с руководителем и актуализация темы исследований. Самостоятельная разработка студентом плана научно-исследовательской практики. Выбор методов и методик проведения запланированных исследований. (30 часов)	Согласование и утверждение плана руководителем.
2	Основной	Анализ литературных данных по теме исследования. Выполнение научно-исследовательской работы в соответствии с утвержденным планом. Анализ, адаптация, обработка полученных результатов исследований. Оценка возможностей и способов внедрения результатов исследований. (120 часов)	Обсуждение с руководителем текущих результатов исследований. Проверка промежуточных отчетов
3	Завершающий	Оформление отчета. Подготовка доклада для защиты отчета и презентации к докладу. Защита отчета перед комиссией. (30 часов)	Защита отчёта по практике

### 5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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

Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1).

В результате освоения компетенции УК-1 студент должен:

знать приемы и методы анализа проблемной ситуации, основанные на системном подходе и современном социально-научном знании;

уметь разрабатывать и аргументировать возможные стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом параметров социокультурной среды;

владеть способностью к разработке сценария (механизма) реализации оптимальной стратегии решения проблемной ситуации с учетом необходимых ресурсов, достижимых результатов, возможных рисков и последствий.

Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ОПК-18).

В результате освоения компетенции ОПК-18 студент должен:

знать основы теории планирования эксперимента и базовые методы математической обработки экспериментальных и статистических данных, основные положения теории моделирования и подобия; устройство и базовые алгоритмы работы аппаратных систем измерения, контроля и регистрации параметров объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов;

уметь разрабатывать методику, планировать и проводить экспериментальные исследования объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов; проводить измерения, составлять физические и математические модели объектов исследования, выполнять оптимизацию их параметров; выполнять научный поиск и научные исследования самостоятельно или в составе коллектива соавторов;

владеть методами планирования эксперимента, методами статистической обработки экспериментальных данных, регрессионного анализа и оптимизации.

#### Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
Подготовительный	УК-1
Основной	УК-1, ОПК-18
Завершающий	ОПК-18

## 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. Аналитический обзор литературы.
3. Цель и задачи работы.
4. Экспериментальная часть.
  - 4.1. Характеристика объекта исследования.
  - 4.2. Методы и методики исследований.
  - 4.3. - 4... Разделы экспериментальной части, индивидуальные для каждой темы и отражающие ее суть.
5. Обоснование эффективности и возможных способов внедрения результатов исследования в производственный процесс.
6. Заключение.
7. Список использованной литературы.

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 (зачет).

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

### **7.1. Примерная тематика индивидуальных заданий**

Тематика НИР должна соответствовать специальности 21.05.04 «Горное дело», направленность (профиль) «Горные машины и оборудование». Рекомендуются следующие тематические направления:

1. Разработка технических мероприятий по усовершенствованию оборудования механизированных очистных (проходческих) комплексов с целью повышения эксплуатационных показателей в условиях горно-добывающего предприятия.
2. Обоснование структурно-компоновочных схем и параметров проходческих и очистных комбайнов, а также их подсистем.
3. Исследование влияния структуры и параметров исполнительных органов проходческих и очистных комбайнов на эффективность процесса разрушения.
4. Исследование динамических свойств подсистем очистных и проходческих комбайнов и поиск путей их улучшения.
5. Сравнительный анализ конструктивных решений секций современных механизированных крепей и установление возможных направлений и повышения их технического уровня.
6. Исследование и поиск способов снижения вибрации и шума горных машин и оборудования.
7. Разработка алгоритмов управления горными машинами и оборудованием как мехатронными объектами.
8. Обоснование структурных схем и повышение эффективности работы систем и элементов гидро- и пневмопривода горного оборудования.
9. Исследование процессов и усовершенствование средств и систем водоотлива и вентиляции предприятий горной промышленности.
10. Усовершенствование шахтных подъемных установок.
11. Применение и усовершенствование средств гидромеханизации технологических процессов в горной промышленности.
12. Повышение эффективности работы гидроаппаратов – эрлифтов и струйных аппаратов, а также водоотливных и гидротранспортных установок на их основе.
13. Обоснование гидравлических схем и повышение эффективности рабочих процессов гидроимпульсных установок.

Тема НИР предлагается руководителем или может быть сформулирована совместно со студентом и должна быть, по возможности, связана с научными исследованиями, ведущимися на кафедре, а также с постановкой или вводом в действие новых лабораторных установок. Тематика НИР, как правило, должна быть увязана с профилирующими дисциплинами направления подготовки и, по возможности, с темой курсового проектирования либо выпускной квалификационной 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. Современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в выбранном направлении.
2. Виды исследований.
3. Основы планирования экспериментов.
4. Возможные способы обработки информации, полученной в результате НИР.
5. Варианты решения поставленных задач НИР.
6. Методы и средства измерения выходных параметров, характеризующих работоспособность горного оборудования.

7. Современные средства информационных технологий и конкретные практические достижения в выбранном направлении НИР.

8. Основные виды горных машин и оборудования, принципы положенные в основу их функционирования, условия их работы.

9. Способы и средства обработки информации, полученной в результате НИР.

10. Каковы основные виды работ, проводимые в ходе НИР.

11. Какие источники информации используются при проведении НИР.

12. Какая нормативно-техническая документация используется при проведении НИР?

13. Какими средствами и методами руководствуются предприятие для обеспечения качества выпускаемой продукции?

14. Какие задачи, отвечающие теме выпускной работы решены за период ведения НИР?

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

1. Какая общенаучная и специальная литература изучена?

2. Систематизирована ли собранная научно-техническая информация?

3. Осуществлен ли теоретический анализ выбранной научной проблемы?

4. Ознакомлен ли магистрант с проводимыми в данной лаборатории исследованиями?

5. Овладел ли магистрант необходимыми навыками для проведения исследований.

6. В чем заключается новизна проводимого исследования?

7. Какой метод выбран в качестве основного для исследования?

8. Насколько отработана методика измерений параметров?

9. Какие параметры контролировались в ходе опытов?

10. Какие конкретно получены экспериментальные результаты в ходе практики?

11. Анализировалась ли достоверность полученных результатов?

12. Какие принципиально важные результаты получены?

13. Как соотносятся сделанные выводы с имеющимися в литературе точками зрения на данную проблему?

14. Предполагается ли публикация полученных результатов? В каком виде?

15. Помогла ли практика уточнить формулировку темы магистерской диссертации?

16. Сложилась ли к концу практики структура магистерской диссертации?

17. Как сам магистрант оценивает результаты своей практики?

### **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
Подбор и анализ литературы по теме исследования	10
Участие в научных конференциях	20
Работа над темой исследования	20
Выполнение индивидуального задания	10
Содержание отчёта	10
Характеристика руководителя практики	10
Защита отчёта по практике	20
<b>ИТОГО:</b>	<b>100</b>



Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в ГОУВПО «ДОННТУ» 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, 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» Э (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» Е (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» РХ (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» Р (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 БЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

### **8.1. Основная литература**

1. Кононенко А.П. Методология и методы научных исследований: учебное пособие для вузов / А.П. Кононенко, Т.А. Устименко, В.А. Мельников ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 9 Мб. - Донецк : ДОННТУ, 2019. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9520.pdf>. - Загл. с экрана.

2. Гречников Ф.В. Основы научных исследований: учебное пособие для вузов / Ф.В. Гречников, В.Р. Каргин ; ФГАУ ВО "Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. акад. С.П. Королева (Нац. исслед. ун-т). - 1 Мб. - Самара : СГАУ, 2015. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6911.pdf> - Загл. с экрана.

3. Ткаченко Н.И. Основы научных исследований: учебное пособие для вузов / Н.И. Ткаченко ; Дон. гос. аграрн. ун-т. - 1 Мб. — Персиановский: ДонГАУ, 2015. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6914.pdf> - Загл. с экрана.



## 8.2. Дополнительная литература

4. Гуляев, В.Г. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов: учебное пособие для вузов. Ч.1 : Выемочные комбайны (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) / В.Г. Гуляев. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ" : УНИТЕХ, 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9957.pdf> - Загл. с экрана.
  
5. Гуляев В.Г. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов: учебное пособие для вузов Ч. 2 : Механизированные крепи и насосные станции (теория рабочих процессов и методы повышения надежности) / В.Г. Гуляев, Н.М. Лысенко - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/cd1349.pdf> - Загл. с экрана.
  
6. Гуляев В.Г. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов: 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 ; под общ. ред. В.Г. Гуляева. - Донецк : УНИТЕХ, 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/19/cd8581.pdf> - Загл. с экрана.
  
7. Гуляев В.Г. Учебное пособие к практическим занятиям по дисциплине "Проектирование и конструирование горных машин и комплексов" / В.Г. Гуляев, Н.М. Лысенко ; под общ. ред. В.Г. Гуляева ; ГВУЗ "ДонНТУ". - 6 Мб. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/cd1351.pdf> - Загл. с экрана.
  
8. Шабаев О.Е. Техническая диагностика резцового исполнительного органа проходческого комбайна: учебное пособие для вузов / О.Е. Шабаев, И.И. Бريدун, Н.В. Хиценко ; ГВУЗ "ДонНТУ". - 15 Мб. - Донецк : ООО "Технопарк ДонГТУ "УНИТЕХ", 2015. <http://ed.donntu.ru/books/cd3189.pdf> - Загл. с экрана.
  
9. Селивра С.А. Расчет и выбор оборудования шахтных подъемных установок. Горное дело : учебное пособие для вузов / С.А. Селивра, В.С. Коломиец. - 3 Мб. - Донецк: ГВУЗ "ДонНТУ", 2016. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/17/cd6900.pdf> - Загл. с экрана.
  
10. Степаненко, Е.Ю. Динамика и прочность горных машин: учебное пособие для вузов по специальности 21.05.04 "Горное дело" (специализация "Горные машины и оборудование") / Е.Ю. Степаненко, Н.М. Лысенко ; под общ. ред. Е.Ю. Степаненко ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 1 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. - <http://ed.donntu.ru/books/18/cd8140.pdf> - Загл. с экрана.
  
11. Механическое оборудование обводненных карьеров : [учебное пособие для вузов] / Л.Н. Козыряцкий, В.М. Моргунов, О.В. Федоров, ГВУЗ "ДонНТУ". - 17 Мб. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2017. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/19/cd9509.pdf>. - Загл. с экрана.
  
12. Финкельштейн З.Л. Средства гидромеханизации : учебное пособие для вузов / З.Л. Финкельштейн, Л.Н. Козыряцкий ; ДонГ-ТУ. - 8 Мб. - Алчевск : ДонГТУ, 2013. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/18/cd8230.pdf> - Загл. с экрана.
  
13. Эрлифты и гидроэлеваторы в горной промышленности : учебное пособие для вузов / Л.Н. Козыряцкий, В.М. Моргунов, В.М. Яковлев, О.А. Геммерлинг ; ГОУВПО "ДОННТУ". - 5 Мб. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2017. - 1 файл. - Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/18/cd8356.pdf> - Загл. с экрана.

14. Кантович, Л.И. Горные машины и оборудование для подземных горных работ : учебное пособие для студентов вузов / Л.И. Кантович, В.Г. Мерзляков ; Моск. гос. горн. ун-т, Моск. гос. машиностроит. ун-т. - 18 Мб. - Москва : Изд-во МГГУ, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9954.pdf> - Загл. с экрана.

### **8.3. Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ**

3. Методические рекомендации по проведению, содержанию, оформлению и защите отчета по производственной практике: научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : для обучающихся по специальности 21.05.04 "Горное дело", со специализацией "Горные машины и оборудование" всех форм обучения / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. энергомех. систем ; сост.: О. В. Федоров, В. И. Мизерный. - Донецк : ГОУВПО "ДОННТУ", 2022. – Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/22/m7696.pdf> - Загл. с экрана.

### **8.4. Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.ru/library>.

ЭБС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru>.

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

Практика проводится в ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет» на кафедрах «Горные машины» и «Энергомеханические системы».

1. Специализированная лаборатория, оборудованная машинами механизированного комплекса, №1.012, учебный корпус 1, для выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; механизированный комплекс 2МКД90 с крепью КД90, комбайном КА80, скребковым конвейером СП202, насосной станцией СНТ32, системой перемещения ВСП2; пускатели ПВИ-125Б, ШБТ-51, ПМВ-1344; насосы НФ-5, НФ-35, ШДП-12; очистные комбайны РКУ10, Темп 1, Поиск 2; механизмы перемещения 1ГШ68, Г404; исполнительные органы стругов УСБ-67, УСТ; перфоратор; гидромотор ДП510И, гидродвигатель РМНА 125/320, гидронасосы РКУ, НП120; генератор стандартных сигналов; тензометрический усилитель ТУ-6; осциллографы Н-700, Н-115, Н-115; измеритель частоты 43-7; установка классификации нагрузок; блок магнитной записи и воспроизведения; динамометры ДПУ-20, ДОСМ-3-0.2; измерительный преобразователь, тензоусилители «Топаз-1»; стенд для исследования; самописцы н-395; тензометрические мосты ЦТМ-5; руководства по эксплуатации очистных комбайнов, струговых установок и бурильных машин различных типов).

2. Специализированная лаборатория механизированных крепей и буровой техники №1.009, учебный корпус 1, для выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные плакаты; бурильная установка БУЭ-1, гезенко-проходческая машина Стрела77, бурильная головка БГА-1, механизированные крепи 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 погружной машины ПД-8).

3. Специализированная лаборатория комплексного оборудования №1.010, учебный корпус 1, для выполнения лабораторных работ (комплекс МК87 с крепями комплексов МК87 и МК88 различных модификаций, пускатель магнитный ПМВ-1344, очистной комбайн 1К101, насос эмульсионный).

4. Стендовая лаборатория специальных методов обеспечения качества №1.011, учебный корпус 1, для выполнения лабораторных работ (стенд "Режущий инструмент"; стенд для центрирования валов; преобразователь мощности; динамометры ДОСМ, ДПУ; осциллограф Н-008; стенд статической балансировки; стенд для дефектоскопии; вискозиметр; стенд для проверки соосности; натурные образцы деталей горных машин с явными повреждениями; корпусные системы и редукторные группы горных машин; плакаты с иллюстративными материалами).

5. Учебная аудитория объемных гидромашин и гидропривода №1.114, учебный корпус 1, для проведения занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер Intel Celeron/3\*128Mb/40Gb (ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice - бесплатная версия), монитор 17" Sync Master 753s; телевизоры 22" Rubin 55M10-1 503 VR (3 шт.); специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; полномасштабные разрезные модели объемных машин, элементов гидропневмопривода и гидропневмоавтоматики.).

6. Специализированная лаборатория гидравлических машин и гидропривода №1.117, учебный корпус 1, для выполнения лабораторных работ (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; вентиляторная установка для снятия аэродинамической характеристики вентилятора; вентиляторная установка для измерения скоростей и расходов воздуха и получение напорной характеристики вентилятора; модель шахтной вентиляторной установки с центробежным вентилятором ВЦД – 32 и регулируемым электроприводом; насосная установка 1,5К-6 для снятия напорной характеристики насоса и проверки экспериментальным путем законов пропорциональности турбомашин; эрлифтная установка для снятия характеристики эрлифта; водоотливная установка с гидроэлеватором для снятия напорной характеристики насоса и гидроэлеватора; вентиляторная установка с вентилятором местного проветривания ВМ-5 для получения аэродинамической характеристики вентилятора; насосная установка 4Д-6 для получения индивидуальной характеристики насоса, измерение объемного расхода с помощью треугольного водослива; установка автоматизации главной водоотливной установки с тремя насосными агрегатами и с тремя насосными агрегатами и с заливкой насосов погружным насосом, боковым аккумулятором и водовоздушным эжектором; вентиляторная установка с вентилятором местного проветривания; компрессорная установка с винтовым компрессором ЗИФ ШВ-5 для определения подачи компрессора; компрессорная установка с поршневым компрессором для определения подачи компрессора и снятия индикаторной диаграммы; водоотливная установка с центробежным насосом К-20 для снятия давлений и измерения объемного расхода с помощью диафрагмы; водоотливная установка с параллельно работающими насосами К-8 для снятия напорной характеристики параллельно работающих турбомашин, работающих рядом; водоотливная установка с насосом КС-10 для получения кавитационной характеристики центробежного насоса; водоотливная установка с вертикальным погружным насосом ВП-50 для снятия напорных характеристик насоса; насосная установка 2К-6 для кавитационных испытаний и проверки опытным путем законов пропорциональности турбомашин; водоотливная установка для определения гидравлической крупности твердых фракций из разного материала; установка для испытания гидромуфты с целью получения ее механической характеристики; установка для испытания шестеренного насоса с целью получения его механической характеристики; установка для испытания поршневого гидромотора с целью получения его механической характеристики; лабораторный стенд для тарирования пружинных манометров; установка для испытания винтового насоса с целью получения его механической характеристики; установка для демонстрации режимов движения жидкости; насосная установка для определения подачи капельных жидкостей; установка для измерений коэффициентов местных сопротивлений; установка для исследования параллельной и последовательной работы центробежных насосов).

7. Лаборатория компьютерных технологий обучения (компьютерный класс) №1.419, учебный корпус 1, для проведения занятий лекционного типа, выполнения лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийное оборудование: компьютер Intel Celeron/2.8GHz/G1840/DDR3-4Gb/HDD-500GB SATA 3 (ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice -бесплатная версия, AutoCAD - студенческая бесплатная версия), монитор AOC E970 TFT 19"; компьютер PenG2020/2.96GHz/2Gb/500Gb (ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice - бесплатная версия, AutoCAD - студенческая бесплатная версия), монитор Sync Master 17"; компьютеры Intel Celeron E1400/1Gb/HD250Gb (2 шт.) (ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice -бесплатная версия, AutoCAD - студенческая бесплатная версия), монитор LCD Philips 196V 19"; компьютер Intel Pentium III/800MHz/1Gb (ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice -бесплатная версия, AutoCAD - студенческая бесплатная версия), монитор TFT 19"; компьютер AMD Duron/800MHz/128Mb/20Gb (ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice -бесплатная версия, AutoCAD - студенческая бесплатная версия), монитор Samtron 15"; компьютер Intel Pentium III/600/128/9.1uwbcsi/40Gb (ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice - бесплатная версия, AutoCAD - студенческая бесплатная версия), монитор 19" HANNS-GHW 173A; компьютер Celeron 800/320Mb/8Gb (ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice - бесплатная версия, AutoCAD - студенческая бесплатная версия), монитор 17" Samsung 755DF; компьютер Celeron 366/256Mb/40 Gb (ОС - Windows XP Professional x64 - академическая подписка DreamSparkPremium, LibreOffice -бесплатная версия, AutoCAD - студенческая бесплатная версия), монитор Sync Master 17"; проектор мультимедийный; экран; специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты).

8. 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).