

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Вишневский Дмитрий Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 30.04.2025 11:55:50
Уникальный программный ключ:
03474917c4d012283e5ad996a48a5e70bf8da057

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ДонГТУ»)

Факультет горно-металлургической промышленности и строительства
Кафедра горных энергомеханических систем



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Получение первичных навыков научно-исследовательской работы
(наименование дисциплины)

13.04.03 Энергетическое машиностроение
(код, наименование направления подготовки)

Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты
(магистерская программа)

Квалификация магистр
(бакалавр/специалист/магистр)

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

Алчевск, 2024

1 Цели и задачи научно-исследовательской работы

Целью учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы является развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением разнообразных профессиональных задач.

Задачи научно-исследовательской работы:

- формирование умений использовать современные методы обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- формирование умений подготовки отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- формирование навыков выбора методики и организации проведения экспериментов и испытаний, анализа результатов;
- самостоятельное выполнение научных исследований, планирование эксперимента, обработка, анализ и обобщение их результатов с применением математических, естественнонаучных и профессиональных знаний.

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных (ОПК-1, ОПК-2), профессиональных (ПК-1), компетенций выпускника.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Логико-структурный анализ дисциплины «Практика получение первичных навыков научно-исследовательской работы» входит в БЛОК 2 «Практика», часть, формируемую участниками образовательных отношений программы магистратуры «Автоматизированные гидравлические и пневматические системы и агрегаты» по направлению подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение.

Дисциплина реализуется кафедрой горных энергомеханических систем (ГЭС). Основывается на дисциплинах: моделирование физических процессов и объектов проектирования, системы искусственного интеллекта, современные энергетические технологии.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении перечисленных дисциплин необходимы для успешного прохождения учебной практики (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) и закрепления полученных теоретических знаний.

Общая трудоемкость прохождения учебной практики составляет 6 зачетных единиц (216ак. ч). Программой практики предусмотрена самостоятельная работа студентов (216ак. ч.).

Дисциплина изучается на 1 курсе в 4 семестре. Форма промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

3 Перечень результатов обучения по практике получение первичных навыков научно-исследовательской работы, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате прохождения учебной практики обучающийся должен овладеть компетенциями, приведенными в таблице 1.

Таблица 1–Компетенции, обязательные к освоению

Содержание компетенции	Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи исследования ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения
Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2	ОПК-2.1 Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов ОПК-2.3. Представляет результаты выполненной работы
Способен к организации научно-исследовательской деятельности в сфере энергетического машиностроения	ПК-1	ПК-1.1. Определяет цели и задачи, разрабатывает методику проведения научно-исследовательских работ. ПК-1.2. Обосновывает перечень технических средств измерения для выполнения научно-исследовательских работ. ПК-1.3. Выполняет обработку и анализ результатов научно-исследовательских работ.

4 Объём и виды занятий по практике получение первичных навыков научно-исследовательской работы

Общая трудоёмкость учебной дисциплины составляет 6 зачётных единицы, 216 ак.ч.

Самостоятельная работа студента (СРС) включает освоение методов организации НИР, сбор информации из литературных источников и интернет-ресурсов по теме НИР, выполнение индивидуального задания, направленного на выявление научно-технической проблемы горного производства, проведение теоретических и экспериментальных научных исследований проблемы, разработка рекомендаций по устранению проблемы, написание отчета по практике и подготовку к дифференцированному зачету.

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

Таблица 2– Распределение бюджета времени на СРС

Вид учебной работы	Всего ак.ч.	Ак.ч. по семестрам
		4
Аудиторная работа, в том числе:	-	-
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Курсовая работа/курсовой проект	-	-
Самостоятельная работа студентов (СРС), в том числе:	216	216
Ознакомление с программой учебной практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы и согласование темы индивидуального задания	8	8
Подготовка к проведению инструктажей по технике безопасности и противопожарной профилактике	8	8
Сбор информации по литературным источникам и интернет-ресурсам согласно полученного задания, изучение состояния вопроса	25	25
Ознакомление с научно-экспериментальной базой, необходимой для выполнения индивидуального задания	20	20
Проведение теоретических и экспериментальных исследований согласно теме индивидуального задания	135	135
Написание отчета по практике	10	10
Подготовка к сдаче диф. зачета по практике	10	10
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет (Д/З)	Д/З	Д/З
Общая трудоемкость практики		
ак.ч.	216	216
з.е.	6	6

5 Место и время проведения практики получение первичных навыков научно-исследовательской работы

Практика по получению первичных проводится на предприятиях, в научно-исследовательских организациях, а также в лабораториях ФГБОУ ВО «ДонГТУ», отвечающих требованиям образовательно-профессиональной программы и квалификационной характеристике направления подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение в течение четырех недель во 2-м семестре (1 курс).

Место проведения практики в текущем учебном году определяется учебным планом.

Кафедра ГЭС для проведения учебной практики «Получение первичных навыков научно-исследовательской работы» обладает рядом лабораторий:

- лаборатория водоотливных установок и центробежных насосов, площадь 52,2 м²;
- лаборатория компрессорных установок, площадь 54,2 м²;
- учебный шпек;
- лаборатория гидропривода, площадь – 35,8 м²;
- Кабинет курсового и дипломного проектирования, площадь – 34,8 м².

6 Содержание практики получение первичных навыков научно-исследовательской работы

Содержание практики «Получение первичных навыков научно-исследовательской работы» и форма отчетности приведены в таблице 3.

Таблица 3– Содержание учебной практики и форма отчетности

№ п/п	Разделы (этапы)практики	Формы текущего контроля.
1	Ознакомление с программой учебной практики. Проведение инструктажа по технике безопасности, охране труда и правилам внутреннего распорядка учебных лабораторий	устный отчет
2	Изучение литературы, объекта исследования и методик экспериментальных исследований. Составление плана работы по учебной практике.	устный отчет
3	Выбор темы исследования. Подбор и изучение литературы, изучение степени разработанности, постановка цели и задачи исследования.	устный отчет
4	Изучение современного состояния вопроса. Анализ литературных источников, патентный поиск. Проведение экспериментального исследования. Сбор, обработка и анализ полученной информации.	раздел отчета по практике
5	Сбор данных, обработка и анализ полученных результатов, систематизация фактического материала для подготовки отчета. Закрепление полученных теоретических знаний.	раздел отчета по НИР
6	Оформление отчета по учебной практике «Получение первичных навыков научно-исследовательской работы». Работа над текстом, подготовка введения, списка литературы.	отчет по практике
7	Сдача дифференцированного зачета	защита отчета по практике

Организация проведения практики получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Студент обязан лично явиться на собрание по практике и получить все необходимые методические указания о порядке прохождения практики.

Срок пребывания студентов на практике определяется графиком учебного процесса и составляет четыре недели.

Перед началом прохождения учебной практики студенты должны пройти вводный инструктаж по вопросам охраны труда и пожарной безопасности.

Руководитель практики обеспечивает непрерывность и последовательность

овладения у обучающихся практическими основами НИР.

Для организации, проведения и контроля прохождения практики назначается научный руководитель практики из числа профессорско-преподавательского состава кафедры ГЭС.

За руководителем практики закрепляются следующие полномочия:

- проводить необходимые организаторские мероприятия по выполнению программы учебной практики;
- осуществлять постановку задач по самостоятельной работе в период учебной практике с выдачей индивидуального задания, оказывать консультационную помощь;
- осуществлять систематический контроль за ходом учебной практики;
- оказывать помощь обучающимся по всем вопросам, связанным с осуществлением НИР.

Во время прохождения практики студент обязан:

- соблюдать правила внутреннего распорядка организации, где он проходит практику;
- своевременно выполнять все виды работ, предусмотренные графиком и планом работы учебной практики;
- по завершению учебной практики своевременно предоставлять отчет, на основании которого оценивается общий объем выполненной работы.

Обучающийся имеет право:

- пользоваться научной библиотекой, информационными фондами и услугами ФГБОУ ВО «ДонГТУ», необходимые для выполнения индивидуального задания во время учебной практики и для подготовки отчета;
- по всем вопросам, возникающим в процессе учебной практики, обращаться к руководителю практики.

Содержание и объем отчета практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

Отчет должен иметь четкое построение, логическую последовательность, конкретность изложения материала, убедительность аргументации, выводы и

предложения должны быть доказательными и обоснованными.

Отчет по учебной практике по получению первичных навыков научно-исследовательской работы имеет следующую структуру: титульный лист; содержание; введение (1-1,5 страницы); основная часть; заключение (1-1,5 страницы).

Основная часть отчета должна носить информационно-аналитический характер. В ней должен быть представлен краткий анализ собранных студентом материалов, которые будут служить основой для выполнения индивидуального задания и дальнейшей научно-исследовательской работы, направленной на успешное выполнение магистерской работы. Объем основной части отчета не должен превышать 20 страниц.

В заключении логически последовательно излагаются выводы и предложения, к которым пришел магистрант в результате прохождения практики.

Отчет не должен превышать 25 страниц, набранных на компьютере.

Индивидуальное задание выдается научным руководителем практики. В нем могут быть включены вопросы в соответствии с планом проведения практики.

Отчет составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет проверяется научным руководителем практики.

По итогам практики проводится защита отчета, на которой обучающийся кратко излагает (выступление 3-5 минут) основные результаты практики, которые могут быть реализованы, как научно-исследовательская работа и в дальнейшем войти в состав выпускной квалификационной работы (магистерской работы).

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по учебной практике

7.1 Критерии оценивания

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

Перечень компетенций по практике и способы оценивания знаний приведены в таблице 5.

Таблица 4 –Перечень компетенций по научно-исследовательской практике и способы оценивания знаний

Код и наименование компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1, ОПК-2, ПК-1	Диф.зачет	Комплект контролирующих материалов для диф.зачета

Шкала оценивания знаний приведена в таблице 5.

Таблица 5 –Шкала оценивания знаний

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

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

7.2 Примерный перечень вопросов, выносимых на защиту отчета по практике получение первичных навыков научно-исследовательской работы

- 1) Какова цель научного исследования?
- 2) Каково назначение научных фактов?
- 3) Какие средства познания используются при научных исследованиях?
- 4) Какие эмпирические методы относятся к методам-действиям?
- 5) Дайте определение эксперимента.
- 6) Что является целью эксперимента?
- 7) В чем состоит особенность математического эксперимента?
- 8) Дайте определение методологии эксперимента.
- 9) Какие элементы включает методология эксперимента с применением теории планирования эксперимента?
- 10) Что включает план-программа экспериментальных исследований?
- 11) Какие существуют варианты проведения эксперимента?
- 12) Что такое проект?
- 13) Какие этапы включает технологическая фаза научного исследования?
- 14) Для чего служит эмпирическая стадия научного проекта?
- 15) Какие стадии включает в себя проектно-конструкторский этап проекта?
- 16) Какова цель заводских испытаний нового гидравлического оборудования?
- 17) Какие разделы содержит типовая методика проведения заводских испытаний?
- 18) Приведите классификацию стендовых испытаний.
- 19) Какие требования предъявляются к стендам для испытаний гидро и пневмопривода?
- 20) В чем заключается процесс измерения?
- 21) Для чего служит единица измерения физической величины?
- 22) Что является значением физической величины?
- 23) Какие требования предъявляются к модели объекта измерений?
- 24) Что такое «средство измерения»?
- 25) Какую функцию выполняет измерительный преобразователь?
- 26) В чем принципиальное отличие измерительного прибора от измерительного преобразователя?
- 27) Чем измерительная система отличается от измерительной установки?
- 28) Какие свойства средств измерения относятся к метрологическим?
- 29) Что называется погрешностью измерений?
- 30) Как определяется чувствительность средства измерения?
- 31) Что относят к полным динамическим характеристикам средств измерений?

- 32) Дайте определение надежности средств измерений.
- 33) Можно ли выполнять арифметические операции над отсчетами по шкале интервалов?
- 34) В каком случае косвенные измерения имеют преимущества перед прямыми?
- 35) Что такое «принцип измерения»?
- 36) Как определяются значения измеряемой величины по методу непосредственной оценки?
- 37) Перечислите основные электрические величины и наименование измерительных приборов, используемых для их оценки.
- 38) Дайте определение статистики.
- 39) Как определяется среднее для статистического ряда?
- 40) Как определяется выборочная дисперсия для статистического ряда?
- 41) Для чего применяется t -статистика?
- 42) Для чего применяется статистика χ^2 ?
- 43) Чем точечное оценивание отличается от интервального оценивания?
- 44) Какими свойствами определяется качество оценок?
- 45) В какой связи находится значение доверительной вероятности и ширина доверительного интервала?
- 46) Дайте определение статистической гипотезы.
- 47) В чем заключается критерий статистической гипотезы?
- 48) Как определяется область отклонения гипотезы (критическая область)?
- 49) Чем ошибка второго рода отличается от ошибки первого рода?
- 50) Что является критерием проверки гипотезы о независимости двух случайных величин?
- 51) Какой смысл критерия Пирсона при проверке гипотезы о независимости двух случайных величин?
- 52). Какие статистики применяются при проверке гипотез относительно дисперсий?
- 53) В чем заключается выравнивание эмпирического распределения?
- 54) Какие критерии согласия применяются для проверки гипотезы о соответствии выбранного теоретического закона распределения эмпирическому закону?
- 55) Для чего предназначен факторный анализ?
- 56) Что представляет собой диаграмма рассеяния?
- 57) В чем суть метода наименьших квадратов при построении уравнения регрессии?
- 58) Какова цель корреляционного анализа?
- 59) Назовите основные статистики, применяемые при проведении корреляционного анализа?
- 60) Что означает воспроизводимость опытов?

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение научно-исследовательской практики

Уровень необходимого учебно-методического информационного обеспечения (научно-техническая литература, технологические инструкции, государственные стандарты, технические условия, источники информации в сети Интернет и др.) учебного процесса на кафедре горных энергомеханических систем соответствуют требованиям подготовки магистров.

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

8.1 Рекомендуемая литература

Основная литература

1. Корнеев, С.В. Основы научных исследований. Эксперимент: учеб. пособие. Том 1/С.В. Корнеев, В.С. Богданов, В.Г. Дмитренко, В.Ю. Доброногова, Д.В. Мулов. Старый Оскол, 2019. 336 с.— URL: <https://glavkniga.su/book/223594>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

2. Корнеев, С.В. Основы научных исследований. Эксперимент: учеб. пособие. Том 2/С.В. Корнеев, В.С. Богданов, В.Г. Дмитренко, В.Ю. Доброногова, Д.В. Мулов. Старый Оскол, 2019. 268 с. — URL: <https://glavkniga.su/book/223594>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Шеховцов, В. С. Основы научных исследований в горном деле: Учебн. пособие, 2-е изд./ В. С. Шеховцов.—Новокузнецк, СибГИУ,2006. —136 с. URL: <https://glavkniga.su/book/223594>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

2. Тихонов, В. А. Основы научных исследований: теория и практика.Учебн. пособие / В. А. Тихонов [и др.]. — М.: Гелиос АРВ, 2006. — 350 с.— URL:<https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1369#section-5>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

3. Новиков, А. М. Методология научного исследования/ А. М. Новиков, Д. А. Новиков. — М: Либрокан, 2010. — 280 с.— URL:<https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1369#section-5>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

4. Бойко, Н.Г. Экспериментальные исследования работы очистных комбайнов. / Н.Г. Бойко. – Донецк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2011. – 252 с.— URL:<https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1369#section-5>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.
4. Мусина, О.Н. Основы научных исследований: учебное пособие / О.Н. Мусина. - Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2015 - 150 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-4614-4; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278882> (01.08.2024).

Учебно-методическое обеспечение

1. Практикум по учебной дисциплине «Научно-исследовательская работа студентов» (для студентов, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело», (специализация —Горные машины и оборудование»))/ Сост.: С. В. Корнеев, В. Ю. Доброногова. — Алчевск, ДонГТУ, 2023. — 212 с. — URL: <https://moodle.dstu.education/course/view.php?id=1369#section-5>. — Режим доступа: для авториз. пользователей. — Текст: электронный.

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

1. Научная библиотека ДонГТУ: официальный сайт. – Алчевск. –URL: library.dstu.education. – Текст: электронный.
2. Научно-техническая библиотека БГТУ им. Шухова: официальный сайт. – Белгород. – URL:<http://ntb.bstu.ru/jirbis2/>.– Текст: электронный.
3. Консультант студента: электронно-библиотечная система. – Москва. – URL:<http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Текст: электронный.
4. Университетская библиотека онлайн: электронно-библиотечная система. – URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red. – Текст: электронный.
5. IPR BOOKS: электронно-библиотечная система. – Красногорск.– URL:<http://www.iprbookshop.ru/>. – Текст: электронный.
6. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор): официальный сайт. — Москва. — <https://www.gosnadzor.ru/>. —Текст: электронный.

9 Материально-техническое обеспечение практики по получению первичных навыков научно-исследовательской работы

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

Материально-техническое обеспечение представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Адрес (местоположение) учебных кабинетов
<p><i>Лаборатория водоотливных установок и центробежных насосов, площадь 52,2 м². Установка для испытания центробежных насосов, насос винтовой, водокольцевой насос, насос центробежный, насос консольный, рабочие колеса центробежных насосов, стенд «Эрлифт»</i></p>	<p>ауд. 106 корп. <u>лабораторный</u></p>
<p><i>Лаборатория компрессорных установок, площадь 54,2 м². Шахтный воздушный компрессор ЗИФ ШВКС-5м, компрессор винтовой, компрессор поршневой, манометры 1 и 2 ступеней, узлы промышленной компрессорной установки.</i></p>	<p>ауд. 104-а корп. <u>лабораторный</u></p>
<p><i>Компьютерный класс, площадь – 43,1 м². Количество посадочных мест - 20 шт. Компьютеры Sempron 2,8, Pentium 4-2400 - 6 шт.</i></p>	<p>ауд. 212 корп. <u>лабораторный</u></p>
<p><i>Лаборатория гидропривода, площадь – 35,8 м². Гидроблок, стенд гидравлических машин и аппаратов, стенд для испытания гидромфты.</i></p>	<p>ауд. 110 корп. <u>лабораторный</u></p>
<p><i>Кабинет курсового и дипломного проектирования, площадь – 34,8 м². Количество посадочных мест - 6шт ПК Pentium 4-2,4 ГГц – 1 шт.</i></p>	<p>ауд. 208 корп. <u>лабораторный</u></p>

Условия реализации научно-исследовательской практики.

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

Лист изменений и дополнений

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