

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

**«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»
(ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля»)**

**Северодонецкий технологический институт
Кафедра информационных технологий, приборостроения и электротехники**



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**«Практика по получению первичных навыков
научно-исследовательской работы»**

По направлению подготовки: 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Магистерская программа «Энергоменеджмент»

Лист согласования программы практики

Программа учебной практики «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (магистерская программа «Энергоменеджмент») – 20 с.

Программа учебной практики «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 28 февраля 2018 г. № 147 (с изменениями и дополнениями в соответствии с приказами Министерства образования и науки Российской Федерации № 1456 от 26.11.2020 г., № 82 от 08.02.2021 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

к.т.н., доцент Чебан В.Г.

Программа практики утверждена на заседании кафедры информационных технологий, приборостроения и электротехники « 18 » февраля 2025 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой ИТПЭ  В.Г. Чебан

Переутверждена: « » 20 г., протокол № .

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии Северодонецкого технологического института (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Луганский государственный университет имени Владимира Даля» « 14 » марта 2025 г., протокол № 7.

Председатель учебно-методической комиссии
СТИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В.Даля»

 Ю.В. Бородач

1. Цели и задачи учебной практики

Цель практики – развитие творческих способностей обучающихся, повышение уровня их профессиональной подготовки; подготовка обучающихся к выполнению научно-исследовательских работ, к использованию современных компьютерных средств и информационных технологий при решении задач в сфере профессиональной деятельности.

Задачи:

- формирование, систематизация, закрепление и интегрирование у обучающихся ранее полученных знаний по профессиональным дисциплинам программы магистерской подготовки применительно к практическим задачам исследования объектов профессиональной деятельности, а также усвоения знаний при выполнении экспериментальных и теоретических исследований, получения практических навыков научно-исследовательской работы.

2. Место учебной практики в структуре ОПОП ВО

Учебная практика «Практика по получению первичных навыков научно-исследовательской работы» входит в обязательную часть Блока 2 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание методологии и методов проведения научных исследований;

умения использовать системный подход при интерпретации результатов научных исследований;

навыки поиска и обработки информации из различных источников, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Учебная практика основывается на базе дисциплин: «Философские проблемы научного познания», «Педагогика высшей школы», «Методология и методы научных исследований», «Моделирование в электроэнергетике».

Учебная практика служит основой для изучения следующих дисциплин: «Научно-исследовательская работа» (производственная практика), для выполнения и защиты ВКР.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Проводит критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать: методы поиска и критического анализа необходимой информации Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач Владеть: навыками проведения критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи научного исследования ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач	Знать: тенденции, перспективы и проблемы развития электроэнергетики, а также смежных областей науки и техники

	ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения	Уметь: формулировать цели и задачи научного исследования, определять последовательность решения задач Владеть: навыками выбора и использования критериев оценки эффективности принятого решения
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов ОПК-2.3. Аргументирует и защищает результаты выполненной работы	Знать: методы синтеза и исследования для решения поставленной задачи Уметь: аргументировано оценивать и визуально представлять результаты выполненной работы Владеть: навыками методологического анализа научного исследования и его результатов

4. Способы и формы проведения практики

Вид практики - учебная (практика, направленная на получение первичных профессиональных умений и навыков, имеющая, как правило, ознакомительный характер).

Способ проведения практики - стационарная (стационарная практика проводится в структурных подразделениях ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля» либо в профильных организациях, расположенных в пределах населённого пункта в котором располагается университет (филиал).

Форма проведения практики - дискретная (выделение в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практики).

5. Место и время проведения практики

Учебная практика проводится в образовательной организации, в том числе в ее структурных подразделениях выполняющих определенные виды работ, связанные с научно-исследовательской деятельностью.

Согласно учебному плану по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника продолжительность учебной практики составляет 3 недели.

Учебная практика проводится на 1 курсе после первого семестра обучения в период с 20 по 22 недели учебного года.

6. Структура и содержание дисциплины

Продолжительность прохождения учебной практики – 3 недели, трудоемкость составляет 4,5 зачетные единицы, 162 часа.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу магистрантов и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1.	Предварительный этап: прохождение инструктажа по технике безопасности; ознакомление с правилами внутреннего распорядка образовательного учреждения (предприятия); обсуждение цели, задач и структуры практики; ознакомление с требованиями к оформлению отчета и формами отчетности (зачет); получение и обсуждение содержания индивидуального задания.	инструктаж по технике безопасности – 4ч.; ознакомление с деятельностью организации, правилами внутреннего распорядка образовательного учреждения (предприятия) – 4ч.; обзорная экскурсия – 4ч.	Устный опрос по знанию правил техники безопасности и правил внутреннего распорядка образовательного учреждения (предприятия)
2	Основной этап: изучение структуры образовательного учреждения (предприятия); изучение технической и нормативной документации; сбор и систематизация фактического и литературного материала; выполнение индивидуального задания.	ознакомление с методиками проведения исследований – 18ч.; изучение лабораторного оборудования и программно-аппаратных средств учебно-научных лабораторий – 18ч.; сбор материалов по индивидуальному заданию – 18ч.; подготовка и проведение исследований, предусмотренных индивидуальным заданием – 42ч.; анализ полученных данных и выполнение индивидуального задания – 42ч.	Собеседование с руководителем. Промежуточный контроль заполнения дневника и выполнения индивидуального задания.
3	Заключительный этап: анализ данных, собранных при выполнении индивидуального задания, подготовка и защита отчета	оформление дневника и отчета по практике – 10ч.; защита отчета по практике – 2ч.	Защита отчета по практике. Зачет.

До начала практики руководитель от кафедры проводит подробный инструктаж обучающихся, в котором разъясняет: цель, задачи, порядок прохождения учебной практики, уточняет требования по оформлению письменного отчета, срок предоставления письменного отчета на кафедру и требования по порядку его защиты.

По месту учебной практики обучающийся должен пройти инструктаж по технике безопасности и ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка.

Руководитель учебной практики обеспечивает обучающегося необходимыми материалами и документами, оказывает консультационную помощь, проверяет ведение дневника учебной практики, а также организует встречи со специалистами и экскурсии по учреждению (предприятию) с целью ознакомить с деятельностью отделов и подразделений учреждения (предприятия), в которых прохождение практики не планируется.

Руководитель учебной практики следит за правильной организацией учебной практикой и систематически контролирует ее проведение и выполнение.

В период прохождения практики магистрант обязан:

- изучить программу практики, получить индивидуальное задание и рекомендации руководителя практики от кафедры о методике прохождения практики;
- ознакомить руководителя учреждения (базы) и своего непосредственного руководителя практикой от учреждения (базы) с настоящей программой;
- составить рабочий план (календарно-тематический) прохождения практики и представить его на утверждение руководителю от учреждения;
- полностью выполнить задания, предусмотренные программой;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и техники безопасности по месту прохождения практики;
- заполнять дневник практики с изложением проделанной работы и представлять его руководителю от базы практики для подписи;
- представить руководителю практики от кафедры отчет о выполнении всех заданий с приложением составленных им лично документов.

За время практики магистрант может сформулировать в окончательном виде тему выпускной квалификационной работы по профилю своего направления подготовки из числа актуальных научных проблем, разрабатываемых в подразделении, и согласовать ее с руководителем программы подготовки магистров.

Магистранту следует:

- обосновать актуальность и целесообразность разработки темы;
- подобрать необходимые источники по теме (литературу, патентные материалы, научные отчеты, техническую документацию и др.);
- провести их анализ, систематизацию и обобщение; освоить оборудование, аппаратуру на рабочем месте и научиться самостоятельно их использовать; выполнить предусмотренный планом объем исследований по реализации темы;
- провести исследования по выбранной тематике;
- осуществить обработку полученных данных и анализ достоверности полученных результатов.

В период практики магистранту рекомендуется вести дневник, в который заносятся материалы по выбранной теме.

Практика завершается написанием и защитой отчета. В отчет целесообразно включить систематизированные сведения для составления литературного обзора по теме, а также полученные в ходе практики данные по ее разработке.

7. Формы отчетности по практике

Форма итогового контроля – зачет. Оценивается содержание, форма отчета по практике и презентация доклада; способность докладчика отвечать на вопросы и владение полученными знаниями в рамках программы практики; наличие новых идей.

Отчетная документация по учебной практике составляется каждым студентом индивидуально и состоит из дневника практики и отчета, включающего материалы по выполненному индивидуальному заданию. Отчет оформляется на протяжении всей практики в соответствии с выполняемыми заданиями.

В отчет студента по практике входят:

1) Введение:

цель, место, дата начала и продолжительность учебной практики;
перечень основных работ и заданий, выполняемых в процессе учебной практики.

2) Основная часть:

общая характеристика учебно-научной лаборатории, в которой студент проходит учебную практику;

характеристика лабораторного оборудования и программно-аппаратных средств лаборатории;

характеристика и анализ результатов проведенных научных исследований.

3) Заключение:

необходимо описать навыки и умения, приобретенные за время учебной практики;
дать предложения по совершенствованию и организации работы;
сделать индивидуальные выводы о значимости для себя проведенного вида практики.

4) Список использованной литературы.

По окончании практики руководителем практики в дневнике практики и в отчете руководителя дается краткая характеристика студента и оценка его учебной деятельности.

В письменный отчет студента включаются результаты выполнения индивидуального задания с описанием используемых методик и технических средств. Полностью оформленный отчет сдается на проверку руководителю практики. Отчёт заверяется руководителем практики от выпускающей кафедры. Руководитель практики от кафедры должен предоставить время для защиты студентом отчета с выставлением оценки по практике.

8. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

Прохождение практики ведется с применением следующих видов профессионально-ориентированных и научно-исследовательских технологий:

традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);

технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;

технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;

технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования;

технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: частично-поисковый (эвристический) метод, исследовательский метод.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Дмитриенко, Г.В. Методология и методы научных исследований: учебное пособие / Г.В. Дмитриенко, Д.В. Мухин. – Ульяновск: УлГТУ, 2021. – 225 с. – Текст: электронный // Научная библиотека Ульяновского государственного технического университета: [сайт]. – URL: <https://lib.laop.ulstu.ru/venec/disk/2022/10.pdf> – Режим доступа: свободный.

2. Минеев, В.В. Методология и методы научного исследования: учебное пособие для студентов магистратуры / В.В. Минеев. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – 2014. – 90 с. – Текст: электронный // Федеральный исследовательский центр «Красноярский научный центр Сибирского отделения Российской академии наук»: [сайт]. – URL: <https://ksc.krasn.ru/aspirantura/obrazovatel'naya-deyatelnost> – Режим доступа: свободный.

3. Голубева, Н. . Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие для вузов / Н.В. Голубева. – 4-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 244 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/393023?category=917> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Петров, А.В. Моделирование процессов и систем : учебное пособие / А.В. Петров. – Санкт-Петербург : Лань, 2022. – 288 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212213?category=1537&publisher=> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) дополнительная литература:

1. Сагдеев, Д.И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента: учебное пособие / Сагдеев Д.И. – Казань: Издательство КНИТУ, 2016. – 324 с. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788220109.html> – Режим доступа: по подписке.

2. Демченко, З.А. Научно-исследовательская деятельность студентов высших учебных заведений в России (1950-2000-е гг.): исторические предпосылки, концепции, подходы / Демченко З.А. – Архангельск: ИД САФУ, 2014. – 256 с. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261007975.html> – Режим доступа: по подписке.

в) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф>
2. Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации – <http://www.mnr.gov.ru>
3. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru>
4. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>
5. Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://www.mprlnr.su>

6. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>
7. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>
8. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru>
9. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru>
10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru>

Электронные библиотечные системы и ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>
2. Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» – <http://elibrary.ru>
4. ЭБС Издательства «ЛАНЬ» – <https://e.lanbook.com>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

1. Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru>

10. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Учебная практика студентов проводится с использованием измерительных приборов и устройств, компьютеризированных и специализированных лабораторных стендов учебно-научной лаборатории, пакетов специализированных компьютерных программ, компьютерной математической среды MATLAB, информационно-коммуникационных технологий.

Семинары с презентацией докладов студентов по результатам проведения практики проводятся в аудитории, оснащенной презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук).

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/
Прикладная программа для моделирования устройств и систем	MATLAB R2024a	https://www.mathworks.com

**11. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации по практике**

**Паспорт
оценочных средств по учебной практике**

Перечень компетенций, формируемых в результате прохождения практики

№ п/п	Код компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по дисциплине)	Темы практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Проводит критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Тема 1. Методология и методы научных исследований.	1
				Тема 2. Методы поиска и анализа научно-технической информации.	1
				Тема 3. Методы обработки результатов исследований.	1
				Тема 4. Требования к оформлению результатов научных исследований.	1
2	ОПК-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи научного исследования ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения	Тема 1. Методология и методы научных исследований.	1
				Тема 2. Методы поиска и анализа научно-технической информации.	1
				Тема 3. Методы обработки результатов исследований.	1
				Тема 4. Требования к оформлению результатов научных исследований.	1

3	ОПК-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов ОПК-2.3. Аргументирует и защищает результаты выполненной работы	Тема 1. Методология и методы научных исследований.	1
				Тема 2. Методы поиска и анализа научно-технической информации.	1
				Тема 3. Методы обработки результатов исследований.	1
				Тема 4. Требования к оформлению результатов научных исследований.	1

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Контролируемые темы практики	Наименование оценочного средства
1	УК-1	УК-1.1. Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Проводит критический анализ и синтез информации, применяет системный подход для решения поставленных задач	Знать: методы поиска и критического анализа необходимой информации Уметь: применять системный подход для решения поставленных задач Владеть: навыками проведения критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4.	Контрольные вопросы к оформлению и содержанию отчета по практике, тестовые задания.

2	ОПК-1	ОПК-1.1. Формулирует цели и задачи научного исследования ОПК-1.2. Определяет последовательность решения задач ОПК-1.3. Формулирует критерии принятия решения	Знать: тенденции, перспективы и проблемы развития электроэнергетики, а также смежных областей науки и техники Уметь: формулировать цели и задачи научного исследования, определять последовательность решения задач Владеть: навыками выбора и использования критериев оценки эффективности принятого решения	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4.	Контрольные вопросы к оформлению и содержанию отчета по практике, тестовые задания.
3	ОПК-2	ОПК-2.1. Выбирает необходимый метод исследования для решения поставленной задачи ОПК-2.2. Проводит анализ полученных результатов ОПК-2.3. Аргументирует и защищает результаты выполненной работы	Знать: методы синтеза и исследования для решения поставленной задачи Уметь: аргументировано оценивать и визуально представлять результаты выполненной работы Владеть: навыками методологического анализа научного исследования и его результатов	Тема 1. Тема 2. Тема 3. Тема 4.	Контрольные вопросы к оформлению и содержанию отчета по практике, тестовые задания.

11.1. Тестовые задания

(низкий уровень)

1. Какие из приведенных положений характеризуют науку:

- а) сфера человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию знаний;
- б) специфическая форма деятельности, направленная на выработку нового знания;
- в) сфера исследовательской деятельности, направленная на производство новых знаний;
- г) область культуры, систематизирующая знания о природе, обществе, человеке;
- д) деятельность, направленная на производство знаний.

2. Где возникли первые научные знания:
 - а) Египет; б) Индия; в) Испания; г) Китай.
3. Что послужило первым образцом теоретического познания:
 - а) история;
 - б) литература;
 - в) письменность;
 - г) математика.
4. Продолжить фразы:
 - а) основной формой знания на теоретическом уровне является.....
 - б) основной формой знания на эмпирическом уровне является.....
5. К эмпирическим методам научного познания относятся:
 - а) наблюдение;
 - б) анализ;
 - в) индукция;
 - г) эксперимент.
6. Сущность системности:
 - а) достоверность через эксперимент;
 - б) взаимосвязь с фрагментами;
 - в) применение определенных символов, знаков.
7. Сущность проверяемости:
 - а) достоверность через эксперимент;
 - б) взаимосвязь с фрагментами;
 - в) применение определенных символов, знаков.
8. Сущность методологии:
 - а) инструмент проведения анализа;
 - б) механизм управления;
 - в) алгоритм исследования;
 - г) комплекс инструментов, механизмов, алгоритмов исследования.
9. Что понимается под высшей ценностью науки:
 - а) результат;
 - б) коммерциализация предложения;
 - в) установка на поиск истины.
10. Формальные системы научной деятельности:
 - а) научные учреждения;
 - б) лаборатории;
 - в) межличностные отношения в коллективе.
11. Неформальные системы научной деятельности:
 - а) научные учреждения;
 - б) лаборатории;
 - в) межличностные отношения в коллективе.
12. Прикладные научные исследования:
 - а) теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний;
 - б) экспериментальная деятельность, направленная на получение новых знаний;
 - в) деятельность, направленная на применение новых знаний;
 - г) достижение практических целей и решение задач.
13. Классификация прикладных научных исследований:
 - а) теоретические исследования;
 - б) поисковые исследования;
 - в) НИР;
 - г) опытно-конструкторские.
14. Из каких процессов состоит работа ученого:
 - а) умения; б) догадки; в) рассуждения; г) открытия; д) экспериментирования.

15. Расположите перечисленные формы научного познания в соответствии с последовательностью, которая имеет место в реальном процессе научного познания:

теория, факты, проблема, гипотезы.

16. Фундаментальные научные исследования:

- а) теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний;
- б) экспериментальная деятельность, направленная на получение новых знаний;
- в) деятельность, направленная на применение новых знаний;
- г) достижение практических целей и решение задач.

17. Физическая модель представляет:

- а) исследуемый объект аналогом, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой;
- б) то, что исследуется, с помощью увеличенного или уменьшенного описания объекта или системы;
- в) символы для описания свойств или характеристик объекта или события (формулы, теоремы, законы).

18. Аналоговая модель представляет:

- а) исследуемый объект аналогом, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой;
- б) то, что исследуется, с помощью увеличенного или уменьшенного описания объекта или системы;
- в) символы для описания свойств или характеристик объекта или события (формулы, теоремы, законы).

19. Математическая модель представляет:

- а) исследуемый объект аналогом, который ведет себя как реальный объект, но не выглядит как таковой;
- б) то, что исследуется, с помощью увеличенного или уменьшенного описания объекта или системы;
- в) символы для описания свойств или характеристик объекта или события (формулы, теоремы, законы).

20. Какими элементами может быть снижена эффективность модели?

- а) недостоверными исходными допущениями;
- б) ограниченными возможностями получения нужной информации;
- в) страхами пользователя;
- г) слабым использованием на практике;
- д) чрезмерно высокой стоимостью.

21. В чем заключается сущность процесса моделирования?

- а) это замещение одного объекта (оригинала) другим (моделью) и фиксация или изучение свойств оригинала путем исследования свойств модели;
- б) моделирование – это процесс физического познания реальной системы;
- в) моделирование – это процесс описания реальной системы с использованием средств вычислительной техники;
- г) моделирование – это познание физических процессов.

22. С чего начинается процесс моделирования?

- а) процесс моделирования начинается с разработки программы;
- б) процесс моделирования начинается с формализации объекта;
- в) моделирование начинается с выбора средств моделирования;
- г) правильных ответов нет.

23. Численное исследование модели дает

- а) возможность определять разнообразные характеристики процессов;
- б) оптимизировать конструкции или режимы функционирования проектируемых устройств;
- в) исследовать объект;

г) верно первое и второе утверждение.

24. Что собой представляет теория моделирования?

а) это теория разработки моделей;

б) это взаимосвязанная совокупность положений, определений, методов и средств создания и изучения моделей;

в) совокупность методов создания моделей;

г) теория замещения одних объектов (оригиналов) другими объектами (моделями) и исследования свойств объектов на их моделях;

д) нет правильного ответа.

25. Какие модели вы знаете?

а) физическая, масштабная, географическая, математическая, химическая;

б) математическая, имитационная, оптимизационная, масштабная, аналоговая;

в) физическая, аналоговая, математическая, абстрактная, вычислительная;

г) физические, математические, социальные.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Тестовые задания»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5 (отлично)	85 – 100% правильных ответов
4 (хорошо)	71 – 85% правильных ответов
3 (удовлетворительно)	61 – 70% правильных ответов
2 (неудовлетворительно)	60% правильных ответов и ниже

11.2. Контрольные вопросы

(средний уровень)

1. Охарактеризуйте деятельность учебно-научной лаборатории.

2. Дайте характеристику измерительных приборов учебно-научной лаборатории.

3. Дайте характеристику лабораторного оборудования кафедры, используемого в учебном процессе, в научных исследованиях.

4. Какое программное обеспечение используется при проведении научных исследований кафедры?

5. Каковы задачи проведения практических занятий?

6. Что представляет собой научное исследование?

7. Где проводят научные исследования?

8. Какие технические средства используют при проведении научных исследований?

9. Какова структура плана-программы научного исследования?

10. Как проводят контроль и оценку результатов научных исследований?

11. Чем определяются сроки этапов научных исследований?

12. Чем определяется тематика научных исследований?

13. Какие методы используют в процессе проведения научных исследований?

14. Каким требованиям должны соответствовать научные исследования?

15. В чем заключается системный подход к исследованию технического объекта?

16. Перечислите типы классификаций научных исследований по различным признакам.

17. На чем основываются теоретические исследования?

18. Охарактеризуйте теоретико-экспериментальные и экспериментальные исследования.

19. Какие научные исследования называются фундаментальными? Прикладными научными исследованиями?

20. Перечислите этапы прикладных научно-исследовательских работ.

21. В чем заключается формулировка темы?

22. Как осуществляется формулирование цели и задач исследования?

23. Опишите процесс моделирования.

24. Приведите этапы экспериментальных исследований.

25. Как осуществляется анализ и оформление результатов научных исследований?

26. Сформулируйте понятия «научное направление» и «проблема».
27. Как осуществляется выбор проблемы и ее структуры?
28. Укажите требования, предъявляемые к выбору темы?
29. Охарактеризуйте понятие метода научных исследований.
30. В чем заключается сущность методологии исследования?
31. Что такое объект и предмет исследования?
32. Определение цели и задач исследования.
33. Какие вы знаете подходы к исследованию?
34. Перечислите принципы научного исследования.
35. Что такое проблема и на какие классы они разделяются?
36. Опишите операции, необходимые для определения и распознавания проблемы.
37. Сформулируйте понятия гипотезы и требования, которым она должна соответствовать.
38. Перечислите этапы построения гипотез.
39. В чем заключается концепция исследования?
40. Приведите общую схему научного исследования.
41. Какой вид могут иметь процессуально-методологические схемы?
42. В чем заключается результат научного исследования?
43. Что такое замысел научного исследования?
44. Приведите три основных этапа научного исследования и охарактеризуйте их.
45. Перечислите задачи исследования.
46. Формулировка гипотезы и виды гипотез.
47. Сформулируйте требования, предъявляемые к научной гипотезе.
48. Сформулируйте цели теоретических исследований.
49. Перечислите основные задачи теоретического исследования.
50. Что входит в состав теоретических исследований?
51. Назовите основные стадии процесса проведения теоретических исследований и охарактеризуйте их.
52. Что представляет из себя математическая модель в теоретических исследованиях?
53. Перечислите виды контроля в процессе выбора математической модели.
54. Дайте полное определение эксперимента.
55. Перечислите виды эксперимента при классификации по способу формирования условий.
56. Приведите классификацию эксперимента по признаку организации проведения.
57. Какой эксперимент называется мысленным?
58. Что подразумевается под методикой эксперимента?
59. Что входит в обработку результатов эксперимента?
60. Приведите общие характеристики измерений и средств измерений.
61. Какие документы называются первичными?
62. Какие документы называются вторичными? На какие виды их подразделяют?
63. Приведите виды научных изданий.
64. Что такое научно-технические документы?
65. Какие вы знаете виды стандартов?
66. Опишите порядок ознакомления с литературными источниками.
67. Какие измерения называются прямыми? На какие виды погрешностей они делятся?
68. Как определяется среднее статистическое результатов измерений?
69. Как определяется дисперсия измеряемой величины?
70. Как определяется среднее квадратичное отклонение?
71. Как определяется уровень значимости?
72. Как определяется доверительный интервал?
73. Что такое приборная погрешность и как она учитывается?
74. Как определяются косвенные погрешности?

75. Что понимается под планированием эксперимента?
76. Сформулируйте основные задачи эксперимента.
77. В чем заключается задача оптимизации и что такое экстремальный эксперимент?
78. Что представляет собой объект исследования в теории планирования эксперимента?
79. Что такое факторы, уровни факторов, область определения факторов?
80. Перечислите требования к объекту исследования.
81. Параметры оптимизации и требования к ним.
82. Что понимается под планом эксперимента?
83. Как определяется центр плана?
84. Что исследуется в полном факторном эксперименте?
85. Что является результатом полного факторного эксперимента?
86. Как осуществляется выбор основного уровня и интервалов варьирования факторов?
87. Сформулируйте основные свойства матрицы планирования эксперимента.
88. Как осуществляется проверка воспроизводимости опытов (однородности дисперсий)?
89. Приведите формулы для расчета коэффициентов регрессионного уравнения.
90. Как проводится проверка значимости коэффициентов регрессии?
91. В чем заключается проверка адекватности полученной математической модели?
92. Как осуществляется переход к физическим переменным?
93. Сформулируйте общие требования к научно-исследовательской работе.
94. Опишите примерную структуру научной работы.
95. Какие вы знаете типы изложения материала?
96. Что должно входить в структуру реферата?
97. Как производится оформление иллюстративного материала?
98. Какие требования предъявляются к устному представлению результатов научной работы?

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Контрольные вопросы»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5 (отлично)	Обучающийся глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
4 (хорошо)	Обучающийся знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
3 (удовлетворительно)	Обучающийся знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
2 (неудовлетворительно)	Обучающийся не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Обучающийся отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

11.3 Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

Вопросы к зачету:

1. Деятельность учебно-научной лаборатории.
2. Перспективные направления научных исследований в области профессиональной деятельности.
3. Виды и типы приборов, используемых в работе учебно-научной лаборатории.
4. Состав и назначение лабораторного оборудования кафедры.
5. Стандартное программное обеспечение и специализированное программное обеспечение лаборатории кафедры.
6. Общенаучные методы в научных исследованиях.
7. Особенности проведения научных исследований в области профессиональной деятельности.
8. Методы поиска и анализа научно-технической информации, источники научно-технической информации.
9. Методы обработки результатов измерений и исследований.
10. Правила оформления и представления результатов научных исследований.

Критерии и шкала оценивания к промежуточной аттестации «зачет»

Шкала оценивания	Критерий оценивания
зачтено	Обучающийся глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Обучающийся знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
	Обучающийся знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
не зачтено	Обучающийся не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

12. Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

При необходимости программа учебной практики может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК). В случае необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида могут предлагаться следующие варианты восприятия учебной информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников, например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной (модулем), за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительность сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, – не более чем на 90 минут;
- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, – не более чем на 20 минут.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений с указанием страниц	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)
1.			
2.			
3.			
4.			