

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Обогащения полезных ископаемых и охраны окружающей
среды им. С.Б. Леонова»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 07 марта 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Направление: 20.04.01 Техносферная безопасность

Экологическая безопасность

Квалификация: Магистр

Форма обучения: заочная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Старостина Влада Юрьевна
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Федотов
Константин Вадимович
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Зелинская Елена
Валентиновна
Дата подписания: 19.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Основы научных исследований» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способность ориентироваться в полном спектре научных проблем профессиональной области	ПК-1.2

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.2	способность владения методиками и основами экспериментальных исследований	Знать понятия, концепции, принципы и методы системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения Уметь обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными учеными Владеть методиками и основами экспериментальных исследований.

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы научных исследований» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Основы экологии и экоразвития»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Мониторинг безопасности», «Производственная практика: научно-исследовательская работа (научно-исследовательский семинар)», «Учебная практика: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Учебный год № 1
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	14	14
лекции	2	2
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	12	12
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	85	85

Трудоемкость промежуточной аттестации	9	9
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Учебный год № 1

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Общие представления о науке					1	1	3	20	Реферат
2	Наука и научное исследование	2	1			2	1	2	23	Тест
3	Методология научных исследований	4	1			4, 8, 9	6	4	25	Тест
4	Этапы научного исследования					10, 11	4	1	17	Творческо е задание
	Промежуточная аттестация								9	Экзамен
	Всего		2				12		94	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Учебный год № 1

№	Тема	Краткое содержание
1	Общие представления о науке	История науки и ее роль в жизни общества. Историческое происхождение науки, основные периоды развития науки. Организация научной деятельности в России. Источники финансирования и функции государства в управлении научной деятельностью. Структура управления научной деятельностью в России. Подготовка научных кадров в России.
2	Наука и научное исследование	Понятие науки, ее цели и классификация. Функции науки. Система научных знаний. Характеристика научно-технической деятельности. Научное исследование, основные этапы и разделы. Фундаментальные исследования. Прикладные исследования.
3	Методология научных исследований	Понятие метода и методологии научных исследований. Всеобщие, общенаучные, специальные или специфические методы научных исследований. Теоретические и эмпирические методы исследования. Особенности представления

		и обработки количественных результатов измерений. Характеристика результатов измерений как случайных величин. Представление результатов измерений с учетом их погрешностей. Абсолютные и относительные ошибки измерений.
4	Этапы научного исследования	Сбор научной информации. Основные источники научной информации. Развитие способности самостоятельно получать знания, используя различные источники информации. Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач. Моделирование, как средство отражения свойств материальных объектов. Планирование, проведение, обработка и оценка результатов эксперимента. Разработка рекомендаций по их практическому применению, выдвижению научных идей. Представление полученных результатов исследований в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Учебный год № 1

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Наука. Функции науки. Что характеризует науку (дискуссия)	1
2	Проблема, как объективная необходимость нового знания	1
4	Понятие метода и методологии научных исследований	2
8	Математическое описание объекта исследований. Полный факторный эксперимент. Матрица планирования эксперимента. Уравнение регрессии. Отыскание коэффициентов уравнения регрессии	2
9	Логические средства экспериментального исследования	2
10	Структура НИР	2
11	Планирование научно-исследовательской работы	2

4.5 Самостоятельная работа

Учебный год № 1

№	Вид СРС	Кол-во академических
---	---------	----------------------

		часов
1	Написание реферата	17
2	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	23
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
4	Подготовка презентаций	25

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Отдельные занятия по курсу могут проводиться в форме активного практического обучения: выездных занятий с посещением организаций и мероприятий для получения новых знаний и/или повторения материала на практике. При проведении таких занятий преподаватель выступает в качестве помощника и координатора процесса, передавая активную функцию обучения студентам. Он же регулирует процесс посредством подготовки специальных заданий, проведения консультаций, оценки знаний, умений и навыков, предоставления обратной связи. Помимо получения знаний активные практические занятия развивают коммуникативные навыки, учат студентов работать в команде, решать проблемы.

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Общие рекомендации по выполнению практических работ.

Обучающийся должен быть ознакомлен с содержанием практических работ на весь семестр, перечнем необходимой литературы для подготовки к занятиям, структурой и планом проведения занятий. Непосредственно на аудиторном практическом занятии должна быть озвучена тема занятия, цель выполнения работы, перечень теоретических вопросов и тем, которые должны быть закреплены на данном практическом занятии и знания, которыми обучающийся должен овладеть в процессе аудиторного занятия. Обучающийся должен принять участие в дискуссии или семинаре путем выступлений, ответов на вопросы и участия в обсуждении либо выполнить индивидуальное задание или принять участие в выполнении коллективного задания и ответить на контрольные вопросы или тестовые задания, оформить индивидуальный отчет по практическому занятию.

Подготовка к практическим работам (семинар)

Подготовка к семинарскому занятию производится по правилам подготовки к практическому занятию.

При подготовке к семинарскому занятию следует в первую очередь рассмотреть вопросы по теме занятия. Если в списке основной литературы приводятся хрестоматийные отрывки из первоисточников, следует начать изучение темы с них. Затем следует перейти к изучению данных вопросов по учебным и справочным пособиям. Наконец, для углубленного изучения темы, можно перейти к чтению дополнительной литературы - первоисточников и монографий, критических исследований по изучаемой теме.

В ходе чтения литературы необходимо составлять развернутый план изучаемого текста и конспект по каждому вопросу плана семинарского занятия.

Развернутый план должен показывать логику текста, которая в более кратком виде отображена в названиях глав и параграфов. Развернутый план составляется в процессе чтения текста. Одновременно отмечаются ключевые моменты, которые после вторичного просмотра будут перенесены в конспект. Важно учитывать, что конспект не может

заменить развернутого плана. План отображает структуру текста в целом, тогда как конспект может охватывать только лишь отдельные его части. Любой научный и учебный текст структурирован. Структура текста отображается в названии его глав, параграфов, подпараграфов и т.д. Чем ниже уровень структуры, тем более подробно в ней раскрывается вопрос, запечатленный в названии главы (раздела, монографии в целом). Правильно отображенная в развернутом плане структура текста, во-первых, помогает отобрать важную информацию для конспекта, во-вторых, помогает быстро найти в тексте ту информацию, которая в силу тех или иных причин была упущена при конспектировании.

Назначение конспекта – служить опорой для развернутого ответа по каждому вопросу плана семинарского занятия. Конспекты лучше вести в отдельной тетради для семинаров, где должны быть записаны тема и план каждого занятия. В конспекте должны быть отражены основные положения текста в соответствии с изучаемым вопросом. Данные положения могут быть выражены в более кратких формулировках при условии, что при этом не будет утерян смысл. Основные положения дополняются, аргументируются 1-2 яркими примерами.

Конспект может быть полным или кратким, в виде тезисов, - главное, чтобы он мог служить основой для успешного выступления на семинаре. В окончательном своем виде конспект по каждому вопросу плана семинарского занятия должен содержать:

- 1) Основную информацию по сути поставленного вопроса.
- 2) Дискуссионные вопросы, если таковые имеются, и аргументы в пользу той и другой точки зрения.
- 3) Выводы или резюме по каждому вопросу.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ УКАЗАНИЯ ПО КАЖДОМУ ЗАНЯТИЮ

Практическое занятие №1.

Наука. Функции науки. Что характеризует науку. Структура НИР (дискуссия)

Цель: Выработка и теоретическая систематизация объективных знаний у обучающихся обо всех сторонах и областях научных знаний.

План занятия (семинар):

1. Общее представление о науке
2. Организация научной деятельности в России

Содержание задания:

Обучающийся должен принять участие в обсуждении вынесенных на занятие вопросов. В конце занятия ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к занятию:

1. История развития науки?
2. Перечислите основные функции науки.
3. Виды научной деятельности?
4. Как на Ваш взгляд сегодня проявляется регулирования этой сферы?
5. Какая область науки на сегодняшний день особенно приоритетна?
6. Какие особенности на Ваш взгляд существуют у науки в высшей школе?
7. Основные этапы НИР
8. Составьте примерный план НИР вашего предполагаемого исследования

Практическое занятие № 2

Проблема, как объективная необходимость нового знания

Цель: При изучении этой темы дисциплины обучающийся должен восстановить и обновить свои философские знания по методам познания. Овладеть навыками постановки цели исследования; научиться формулировать личные планы их реализации, выбирать методику, приборное обеспечение и форму представления полученных данных.

План занятия (Семинар)

1. Проблемы эмпирического и теоретического характера.
2. Пути решения проблемы путем проведения научного исследования.

Содержание задания:

Обучающийся должен принять участие в обсуждении вынесенных на занятие вопросов. В конце занятия ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к занятию:

1. Что такое «Научная проблема».
2. Проблемная ситуация как возникновение противоречия в познании.
3. Предпосылки возникновения и постановки проблем.
4. Решение проблем как показатель прогресса науки.

Практическое занятие №3

Гипотеза, как предполагаемая зависимость явления от действующих факторов и его физической сути

Цель: Получение навыков выполнения научных исследований в области техносферной безопасности в составе коллектива, планированием эксперимента, обработкой данных.

Содержание задания:

Обучающийся должен принять участие в обсуждении вынесенных на занятие вопросов. В конце занятия ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к занятию:

1. Что такое гипотеза?
2. Какие существуют виды гипотез?
3. Каковы основные требования к постановке гипотезы научного исследования?
4. Будет ли научное исследование полноценно без определения гипотезы? Почему?
5. Возможно ли опровержение собственной гипотезы в рамках научного исследования?

Задание:

1. Сформулируйте наиболее актуальную для вас тему работы.
2. Сформулируйте гипотезу своей работы
3. Сформулируйте несколько общих и частных гипотез согласно основным требованиям.

Практическое занятие №4.

Понятие метода и методологии научных исследований

Цель: Ознакомиться с методами разработки и реализации программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности.

Содержание задания:

Обучающийся должен принять участие в обсуждении вынесенных на занятие вопросов. В конце занятия ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к занятию:

1. Особенности дисперктивного и перспективного взгляда.
2. Связь теоретических и эмпирических исследований.
3. В чем заключается методологический замысел исследования. Каковы его основные этапы?

4. Составьте план и программу реализации метода наблюдения в Вашем исследовании.

Практическое занятие №5

Информационный поиск. Последовательность переработки информации.

Цель: Изучение обучающимися систем поиска, хранения и обработки научно-технической (НТИ), патентной (ПИ) и конъюнктурно-экономической информации (КЭИ). Знание основных теорий и концепций управления информационными технологиями; основы создания математической модели объекта. Умение обрабатывать, систематизировать информацию; оценивать эффективность и выбирать современные методики и информационные технологии для проведения научных исследований в области безопасности (экологической);

Задание №1

1. Загрузите Интернет.
2. С помощью адресной строки выйдите на образовательный портал и дайте ему характеристику.

№	Электронный адрес портала	Характеристика портала
1	www.edu.ru	
2	www.school.edu.ru	
3	window.edu.ru	
4	school-collection.edu.ru	
5	www.kidsworld.ru	
6	http://ege.edu.ru	
7	www.en.edu.ru	
8	www.ict.edu.ru	

Задание №2

1. Загрузите страницу электронного словаря Promt– www.ver-dict.ru.
2. Из раскрывающегося списка выберите Русско-английский словарь (Русско-Немецкий).
3. В текстовое поле Слово для перевода: введите слово, которое Вам нужно перевести.
4. Нажмите на кнопку Найти.
5. Занесите результат в следующую таблицу:

Слово Русско-Английский Русско-Немецкий

Информатика

Клавиатура

Программист

Монитор

Команда

Винчестер

Сеть

Ссылка

Оператор

Задание №3

1. Загрузите страницу электронного словаря– www.efremova.info.
2. В текстовое поле Поиск по словарю: введите слово, лексическое значение которого Вам нужно узнать.
3. Нажмите на кнопку Искать. Дождитесь результата поиска.
4. Занесите результат в следующую таблицу:

Слово Лексическое значение

Метонимия

Видеокарта

Железо

Папирус

Скальпель

Дебет

Конъюнктура

Задание №4

С помощью одной из поисковых систем найдите информацию и занесите ее в таблицу:

Личности 20 века

Фамилия, имя	Годы жизни	Род занятий
--------------	------------	-------------

Джеф Раскин		
-------------	--	--

Лев Ландау		
------------	--	--

Юрий Гагарин		
--------------	--	--

Франсуа Виет		
--------------	--	--

Альберт Эйнштейн		
------------------	--	--

Стив Джобс		
------------	--	--

Фон Нейман		
------------	--	--

Карл Теодор Вильгельм Вейерштрасс		
-----------------------------------	--	--

Олег Даль		
-----------	--	--

Альберто Франчетти		
--------------------	--	--

Задание №5

Заполните таблицу, используя поисковую систему Яндекс: www.yandex.ru.

Слова,

входящие в запрос	Структура запроса	Количество
-------------------	-------------------	------------

найденных		
-----------	--	--

страниц	Электронный адрес первой найденной ссылки	
---------	---	--

Информационная		
----------------	--	--

система	Информационная! Система!	
---------	--------------------------	--

Информационная + система		
--------------------------	--	--

Информационная - система		
--------------------------	--	--

«Информационная система»		
--------------------------	--	--

Персональный

компьютер	Персональный компьютер	
-----------	------------------------	--

Персональный компьютер		
------------------------	--	--

\$title (Персональный компьютер)		
----------------------------------	--	--

\$anchor (Персональный компьютер)		
-----------------------------------	--	--

Вопросы к занятию:

1. Дать характеристику поиска информации как информационного процесса.
2. Как осуществляется поиск информации на локальном компьютере?
3. Как осуществляется поиск информации в сети Интернет?
4. Какие требования должны соблюдать при профессиональном поиске информации в Интернет?
5. Технология поиска по рубрикатору.
6. Технология поиска по ключевым словам.

7. Что такое релевантность поиска?
8. Опишите язык запросов.

Практическое занятие №6

Методы мозгового штурма. Моделирование. Основные виды моделей.

Цель: Развитие у обучающихся способности обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований;

План занятия (Семинар)

1. Сущность и принципы метода мозгового штурма. Этапы проведения мозгового штурма - процесс принятия решения.
2. Процессы моделирования.

Содержание задания:

Обучающийся должен принять участие в обсуждении вынесенных на занятие вопросов. В конце занятия ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к занятию:

1. Этапы проведения мозгового штурма.
2. Положительные и отрицательные стороны проведения мозгового штурма.
3. Новые информационные технологии.
4. Математическое моделирование природных процессов.
5. Графическое представление результатов.
6. Статистическая обработка результатов.

Практическое занятие №7

Основные вопросы теории эксперимента. Классификация экспериментов.

Предварительное изучение объекта исследований. Факторы. Критерии оптимизации (функция цели)

Цель: Знакомство с методами планирования и проведения эксперимента; методами обработки и анализа результатов наблюдений и эксперимента (в том числе с применением методов математической статистики: корреляционного, дисперсионного, регрессионного и других анализов), методами системного анализа, обеспечения и совершенствования безопасности процессов и систем производственного назначения.

Содержание задания:

Обучающийся должен принять участие в обсуждении вынесенных на занятие вопросов. В конце занятия ответить на контрольные вопросы.

Вопросы для обсуждения на семинарском занятии:

1. Эксперимент как метод научного исследования.
2. В чем состоит сущность эксперимента.
3. Какие типы и модели эксперимента вы сможете применить в своих исследованиях.
4. Подготовка и проведение эксперимента.
5. Составьте программу подготовки и проведения эксперимента по избранной Вами научной проблеме.

Практическое занятие №8

Математическое описание объекта исследований. Полный факторный эксперимент.

Матрица планирования эксперимента. Уравнение регрессии. Отыскание коэффициентов уравнения регрессии.

Цель: Развитие у обучающихся способности обрабатывать, анализировать и

систематизировать результаты исследований;

Содержание задания:

Обучающийся должен принять участие в обсуждении вынесенных на занятие вопросов. В конце занятия ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к занятию:

1. Основные свойства полного факторного эксперимента
2. Полный факторный эксперимент и математическая модель
3. Как происходит минимизация числа опытов
4. Как исчисляются ошибки воспроизводимости.
5. Математическая обработка результатов эксперимента
6. Как проверяется адекватность модели.

Практическое занятие №9

Логические средства экспериментального исследования

Цель: Развитие у обучающихся способности обрабатывать, анализировать и систематизировать результаты исследований;

Содержание задания:

Обучающийся должен принять участие в обсуждении вынесенных на занятие вопросов. В конце занятия ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к занятию:

1. Каким логическим требованиям должны удовлетворять рассуждения, позволяющие делать объективно-истинные заключения. Каким образом можно контролировать характер этих рассуждений?
2. Каким логическим требованиям должно удовлетворять описание эмпирически наблюдаемых характеристик?
3. Какова структура мысленного логического эксперимента?

Практическое занятие №10

Структура НИР

Цель: Владение методами разработки и реализации программы научных исследований в области безопасности жизнедеятельности.

Содержание задания:

Составить рабочий план по выбранной теме.

Определить примерную структуру выбранной темы научного исследования.

Вопросы к занятию:

1. Виды планов научного исследования, требования к их составлению.
2. Формы планов научного исследования.
3. Структура научно-исследовательской работы.

Практическое занятие №11

Планирование научно-исследовательской работы

Цель: Развитие у обучающихся умения самостоятельно выполнять научные исследования в области безопасности, планировать эксперимент, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты исследований. Знать как обработать полученные данные, сформулировать выводы на основании полученных результатов. Формирование умений в постановке цели исследования, формулировании личных планов их реализации, выборе методики, приборном обеспечении и форме представления полученных данных.

Содержание задания:

Обучающийся должен принять участие в обсуждении вынесенных на занятие вопросов.

Вопросы к занятию:

Подготовьте проспект своей будущей магистерской диссертации и аргументировано представьте проблему, характеристику объекта и предмета исследования, цели, задачи и гипотезы.

Практическое занятие №12

Графический способ изложения иллюстративного материала

Цель: Знакомство с методами планирования и проведения эксперимента; методами обработки и анализа результатов наблюдений и эксперимента. Формирование умений в выборе методики, приборном обеспечении и форме представления полученных данных.

Содержание задания:

Обучающийся должен принять участие в обсуждении вынесенных на занятие вопросов. В конце занятия ответить на контрольные вопросы.

Вопросы к занятию:

1. Какие материалы лучше всего представить в виде таблиц или графиков, какие в виде диаграмм, а какие в виде схем?
2. Подтвердите свои выводы примером.

Практическое занятие №13

Оформление библиографического аппарата

Цель: Изучение правил оформления отчетов о научно-исследовательских работах.

Формирование умений в форме представления полученных данных. Умение обобщать и критически оценивать результаты, полученные отечественными и зарубежными учеными.

Содержание задания:

На основании общих правил оформить библиографический список включая следующие виды литературных источников:

Книга одного-двух-трех авторов

Книга, имеющая более трех авторов

Сборник под редакцией

Диссертация

Автореферат диссертации

Кейс

Статья из журнала одного-двух-трех авторов

Статья из сборника (авторская)

Материал из статистического ежегодника

Нормативные документы (указы президента, постановления правительства, законы и т. п.)

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Написание реферата

Реферат — письменная работа, выполняемая обучающимся в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат (от лат. *referrer* — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение

сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях).

Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее существа.

В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам обучающийся, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Структура реферата:

1. Титульный лист.
2. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
4. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
5. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
6. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
2. Изложение результатов изучения в виде связного текста;
3. Устное сообщение по теме реферата.

1. Подготовительный этап работы.

Формулировка темы. Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, обучающийся, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

Поиск источников. Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача обучающегося — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему. Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями (обращать особое внимание на список литературы,

приведенный в конце тематической статьи); как работать с систематическими и алфавитными каталогами библиотек; как оформлять список литературы (выписывая выходные данные книги и отмечая библиотечный шифр).

Работа с источниками. Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т. е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения. В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов.

Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу.

Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого обучающийся знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Создание конспектов для написания реферата.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

2. Создание текста.

Общие требования к тексту.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность — смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

План реферата.

Универсальный план реферата – введение, основной текст и заключение.

Требования к введению.

Во введении аргументируется актуальность исследования, -

т. е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются

положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Текст основной части делится на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы. Список использованной литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата

Объемы рефератов колеблются от 10-18 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 35 мм. слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении. При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,
- в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,
- дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернет и т. д.

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

1. Знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей.
2. Характеристика реализации цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в реферате проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов).
3. Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, логичность и последовательность изложения материала, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, широта кругозора автора, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению).

4. Качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов).
5. Использование литературных источников.
6. Культура письменного изложения материала.
7. Культура оформления материалов работы.

Темы рефератов:

1. Основные этапы и стадии прикладных научных исследований.
2. Некоторые особенности измерений.
3. Выбор и составление плана эксперимента.
4. Особенности обобщения, оценки и оформления результатов НИР.
5. Охрана интеллектуальной собственности, создаваемой при выполнении научных исследований.
6. Составить программу подготовки и проведения эксперимента по избранной научной проблеме

2. Проработка отдельных разделов теоретического курса

Самостоятельное изучение теоретического материала предусмотрено на всём протяжении курса. Такая работа сопровождает лекционные и семинарские занятия, и в то же время является отдельным видом самостоятельной работы обучающегося.

Источниками для самостоятельного изучения теоретического курса выступают:

- учебники по предмету;
- курсы лекций по предмету;
- научные статьи в периодической юридической печати и рекомендованных сборниках;
- научные монографии.

Вопросы для самостоятельного изучения разделов курса

1. Назовите общие принципы научной деятельности.
2. Чем обуславливается применение того или иного метода в научном исследовании?
4. Охарактеризуйте общенаучный метод исследования.
5. Дайте понятие метода научной абстракции.
6. Опишите особенности метода анализа и синтеза.
7. В чем заключается особенности применения метода индукции и дедукции?
8. Почему необходимо применение исторического метода?
9. Когда необходимо применение метода от простого к сложному?
10. Дайте определение методу формализации.
11. Что понимают под методом аналогии?
12. В чем различие и сходство понятий "проблема" и "проблемная ситуация"?
13. Дайте определение объекта исследования.
14. Опишите процедуру предварительного анализа объекта исследования.
15. Дайте определение предмета исследования.
16. Опишите порядок предварительного анализа предмета исследования.
17. В чем заключаются сложности определения целей исследования?
18. Каковы особенности определения задач исследования?
19. Выявите соотношение гипотезы и целей и задач исследования.
20. Обоснуйте необходимость вычленения основных понятий в процессе исследования.
21. В чем заключается интерпретация основных понятий?
22. Какой вид операционализации является основным в исследовании и почему?
23. Опишите этапы научного исследования.
24. В чем заключается особенности методики изложения научного текста.
25. Приведите примеры особенностей стилистики научного текста.

3. Создание материалов-презентаций (реферат-презентация; доклад-презентация)

Это вид самостоятельной работы обучающихся по созданию наглядных информационных пособий, выполненных с помощью мультимедийной компьютерной программы PowerPoint. Этот вид работы требует координации навыков обучающегося по сбору, систематизации, переработке информации, оформления ее в виде подборки материалов, кратко отражающих основные вопросы изучаемой темы, в электронном виде. То есть создание материалов- презентаций расширяет методы и средства обработки и представления учебной информации, формирует у обучающихся навыки работы на компьютере. Материалы-презентации готовятся в виде использованием программы Microsoft PowerPoint. В качестве материалов- презентаций могут быть представлены результаты любого внеаудиторной самостоятельной работы, по формату соответствующие режиму презентаций. Одной из форм задания может быть реферат-презентация. Данная форма выполнения самостоятельной работы отличается от написания реферата и доклада тем, что обучающийся результаты своего исследования представляет в виде презентации. Серией слайдов он передаёт содержание темы своего исследования, её главную проблему и социальную значимость. Слайды позволяют значительно структурировать содержание материала и, одновременно, заостряют внимание на логике его изложения. Происходит постановка проблемы, определяются цели и задачи, формулируются вероятные подходы её разрешения.

Слайды презентации должны содержать логические реферируемого материала. Обучающийся при выполнении работы использовать картографический материал, диаграммы, графики, звуковое сопровождение, фотографии, рисунки и другое.

Каждый слайд должен быть аннотирован, то есть он должен сопровождаться краткими пояснениями того, что он иллюстрирует. Во время презентации обучающийся имеет возможность делать комментарии, дополнять материал слайдов.

После проведения демонстрации слайдов реферата обучающийся должен личную оценку значимости изученной ситуации и ответить на заданные вопросы.

Роль обучающегося:

изучить материалы темы, выделяя главное и второстепенное;

установить логическую связь между элементами темы;

представить характеристику элементов в краткой форме;

выбрать опорные сигналы для акцентирования информации и отобразить в структуре работы;

оформить работу и предоставить к установленному сроку.

Критерии оценки:

соответствие содержания теме;

правильная структурированность информации;

наличие логической связи изложенной информации;

эстетичность оформления, его соответствие требованиям;

работа представлена в срок.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.2	демонстрирует знания способов анализа научно-технической информации по техносферной безопасности	ответы на вопросы тестовых материалов, и/или устное собеседование и/или решение кейсовых заданий

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Учебный год 1, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Экзамен по курсу состоит из двух частей:

1. Тему №2 Наука и научное исследование и Тему №3 Методология научных исследований обучающийся сдает в виде теста.
2. Знания по остальным темам обучающийся сдает в виде ответов на контрольные вопросы.

Пример задания:

Пример теста:

1. Выберите правильное утверждение:
 - А. Объект шире предмета.
 - В. Объект уже предмета.
 - С. Объект и предмет – синонимы.
 - Д. Нет правильного ответа.
2. Дефиниция – это...
 - А. Толкование понятия.
 - В. Ход научного исследования.
 - С. Синоним преамбулы.
3. Вставьте нужное слово или словосочетание.
 ... – это форма духовной деятельности людей, направленная на производство знаний и имеющая целью постижение истины.
4. Как называются науки, которые применяют результаты познания для решения конкретных производственных и социально-практических проблем.
 - А. Фундаментальные.
 - В. Прикладные.
 - С. Общественные.
 - Д. Технические.
5. Гносеология – это...
 - А. Наука о познании.
 - В. Наука о движении.

- С. Наука о социуме.
 - Д. Наука о гномах.
6. К какому типу наук относится экология?
- А. Естественные науки.
 - В. Общественные науки.
 - С. Гуманитарные науки.
 - Д. Филологические науки.
 - Е. Науки о мышлении.
 - Ф. Технические науки.
8. Выберите правильное утверждение:
- А. Метод и приём – синонимы.
 - В. Метод шире приёма.
 - С. Метод уже приёма.
 - Д. Нет правильного ответа.
9. Выберите нужное слово или словосочетание.
... – совокупность методов, имеющихся в распоряжении определённой науки.
- А. Методология.
 - В. Эпистемология.
 - С. Гносеология.
 - Д. Логика.
 - Е. Методика.
10. К какому типу методов относятся анализ, синтез?
- А. Философские.
 - В. Общонаучные.
 - С. Частнонаучные.
11. Наиболее обобщёнными являются методы?
- А. Философские.
 - В. Общонаучные.
 - С. Частнонаучные.
12. Какой метод определяется следующим образом: «целенаправленное изучение предметов, опирающееся в основном на данные органов чувств»?
- А. Анализ.
 - В. Эксперимент.
 - С. Наблюдение.
 - Д. Сравнение.
 - Е. Интервью.
- Перечень вопросов к экзамену:
1. Почему необходимо государственное регулирование науки?
 2. Как на Ваш взгляд сегодня проявляется регулирования этой сферы?
 3. Какая область науки на сегодняшний день особенно приоритетна?
 4. Какие особенности на Ваш взгляд существуют у науки в ВУЗе?
 5. Ваше мнение по недавней реформе РАН
 6. В чем заключаются основные потребности в науке.
 7. На какие вопросы отвечает прикладная наука.
 8. Будет ли научное исследование полноценно без определения гипотезы? Почему?
 9. Возможно ли опровержение собственной гипотезы в рамках научного исследования?
 10. Опишите структуру теории, что такое: понятия, суждения, законы, научные положения, учения, идеи и другие элементы.
 11. Что такое научная разработка.
 12. Классификация моделей в зависимости от сложности объекта и целей исследований.

13. В зависимости от метода построения математические модели разделяются на два типа, какие? Подробно описать.
14. Перечислите основные операции модельного эксперимента.
15. Что такое методы статистической обработки? В каких случаях применяют методы статистической обработки?
16. На какие подгруппы делят вторичные методы статистической обработки? Объясните сущность метода корреляции?
17. Как Вы считаете, насколько эффективно применение методов статистической обработки в научном исследовании?
18. Почему для оценки результатов измерений необходимо применять методы математической статистики и теории вероятностей?
19. Как оценить ошибку измерения, связанную с применяемым средством измерения?
20. Какие понятия составляют методологический аппарат научного исследования?
21. Дайте определение актуальности темы исследования. Какие основные аспекты должны быть отражены при её описании?
22. Что такое степень изученности и научной проработанности темы? Какие основные аспекты должны быть отражены при её описании?
23. Дайте определение объекта и предмета исследования. Как взаимосвязаны эти понятия? Приведите примеры.
24. Что должна отражать формулировка цели исследования? Как взаимосвязаны цель и задачи исследования?
25. Дайте определение методики, метода и методологии исследования. Как взаимосвязаны эти понятия?
26. Рассмотрите одну из классификаций методов научного познания. Дайте характеристику общенаучных методов исследования.
27. Что понимается под научной новизной? Приведите примеры элементов научной новизны. Как правильно описать элементы научной новизны?
28. В чем может проявляться практическая значимость результатов исследовательских работ, выполняемых в учебном процессе? _

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
- Полное и глубокое понимание методологии научных исследований - Умение чётко формулировать цель, задачи, гипотезу - Владение научной терминологией - Логичное и последовательное изложение материала -	- Хорошее понимание методологии научных исследований - Чёткая формулировка цели и задач - Достаточное владение терминологией - Логичное, но не всегда полное изложение материала - - Аргументированные, но не всегда	- Базовое понимание основ научных исследований - Формулировка цели и задач может быть недостаточно чёткой - Ограниченное владение терминологией - Изложение материала иногда фрагментарно - Выводы поверхностные, не всегда аргументированы - Знание только	- Отсутствие понимания методологии научных исследований - Неумение сформулировать цель и задачи - Незнание научной терминологии - Нелогичное и непоследовательное изложение материала - Отсутствие выводов или их несоответствие теме - Незнание основных методов научной работы

Аргументированность выводов - Знание современных методов и подходов к научной работе - Способность анализировать и интерпретировать результаты - Умение отвечать на дополнительные вопросы и вести научную дискуссию - Грамотное оформление устного или письменного ответа	глубокие выводы - Знание основных методов научной работы - Способность отвечать на вопросы, возможны небольшие неточности - Удовлетворительное оформление ответа	основных методов научной работы - Затруднения при ответах на дополнительные вопросы - Оформление ответа требует доработки	- Неспособность отвечать на вопросы - Неудовлетворительное оформление ответа
--	--	---	--

7 Основная учебная литература

1. Щербаков Л. М. Основы научных исследований : текст лекций / Л. М. Щербаков, 2003. - 56.
2. Копаев Б. В. Методология научных исследований : учебное пособие по дисциплине "Методология научных исследований" / Б. В. Копаев, 2011. - 111.
3. Горелов Н. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, 2015. - 289.
4. Баяндин В. В. Основы научных исследований и проектирования [Электронный ресурс] : конспект лекций / В. В. Баяндин, 2007. - 100.
5. Кузьмина М. Ю. Основы научных исследований и элементы математического эксперимента : учебное пособие / М. Ю. Кузьмина, А. В. Никаноров, 2018. - 153.
6. Рыжиков И. Н. Основы научных исследований : учебное пособие / И. Н. Рыжиков, 2019. - 97.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Основы научных исследований и техника экспериментов : текст лекций / А. М. Попков [и др.], 1989. - 125.
2. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении : учебное пособие / В. И. Круглов, В. И. Ершов, А. С. Чумадин, В. В. Курицына, 2011. - 431.
3. Макаров А. Д. Основы научных исследований и технического творчества : учебное пособие / А. Д. Макаров, 1982. - 74.

4. Розанова Н. М. Основы научных исследований : учебно-практическое пособие / Н. М. Розанова, 2023. - 328.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft® Office Professional Plus 2010 Russian OpenLicensePack NoLevel AcademicEdition
2. Microsoft Office 2003 VLK (поставки 2007 и 2008)

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер ATX CD7200/1Gb/250/PCI-E512GF9500/DVD-RW/LCD
19"/кл/мышь/сет.фильтр
2. Компьютер в сборе BN-Ir1811-1 iC2D/iG/2Gb/320Gb/DWD-RWCR/кл/мышь/LCD
19"/ИБП/MOS
3. Компьютер в сборе BN-Ir1811-1 iC2D/iG/2Gb/320Gb/DWD-RWCR/кл/мышь/LCD
19"/ИБП/MOS
4. Доска 100*200 сух. марк.