

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра цифровых технологий и машин в литейном производстве

УТВЕРЖДАЮ
Директор института технологий и
инженерной механики
Могильная Е.П.
» 09 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований в металлургии»

По направлению подготовки 22.03.02 Металлургия

Профиль «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов»

Луганск- 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований в металлургии» по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия. – с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований в металлургии» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 02.06.2020 № 702.

СОСТАВИТЕЛЬ:

ст. преподаватель Шинкарева Т.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры цифровых технологий и машин в литейном производстве «11» 04 2023 г., протокол №10

Заведующий кафедрой цифровых
технологий и машин в литейном производстве _____ Свинороев Ю.А.

Переутверждена: «_____» 20 2023 г., протокол №_____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института _____
«18» 04 2023 г., протокол №3.

Председатель учебно-методической комиссии
института технологий и инженерной механики Ясуник С.Н.

© Шинкарева Т.А., 2023 год
© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. Даля», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – изучение основ методологии научных исследований, методов планирования и обработки результатов экспериментальных исследований.

Задачи:

- дать бакалаврам представление об основах научного исследования;
- обучить бакалавров базовым принципам и методам научного исследования;
- научить бакалавров правильно оформлять результаты своих научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы научных исследований в металлургии» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений. Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания основных источников и требований, предъявляемых к научной информации, проблем металлургии и литьевого производства для выбора направления научно-исследовательской работы, умения планирования научно-исследовательской работы, навыки анализа научно-технической информации и результатов исследования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Методы исследования и испытания материалов», «Экологические проблемы в литьевом производстве» и служит основой для освоения дисциплин «Особенные способы литья» и «Теоретические основы литьевого производства».

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
<i>ПК-5. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок</i>	<i>ПК-5.1. Выполняет поиск и анализ научно-технической информации и результатов исследований.</i>	<p>Знать: этапы и методы поиска технической информации.</p> <p>Уметь: планировать научно-исследовательскую работу и проводить анализ технической информации.</p> <p>Владеть: актуальными проблемами металлургии и литьевого производства для выбора направления научно-исследовательской работы.</p>

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3,0 зач. ед)	108 (3,0 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51	8
в том числе:		
Лекции	34	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	17	2
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	57	100
Форма аттестации	экзамен	экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Наука и ее роль в развитии общества

Основные подходы к определению понятий «наука», «научное знание». Отличительные признаки науки. Наука как система. Процесс развития науки. Цель и задачи науки. Субъект и объект науки. Классификация наук. Характерные особенности современной науки.

Тема 2. Научное исследование в области металлургии его этапы

Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования. Теоретический уровень исследования и его основные элементы. Эмпирический уровень исследования и его особенности. Этапы научно-исследовательской работы металлургических процессов. Правильная организация научно-исследовательской работы.

Тема 3. Методологические основы научного знания

Понятие методологии научного знания. Уровни методологии. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие принципы. Классификация общенаучных методов познания. Общелогические, теоретические и эмпирические методы исследования.

Тема 4. Выбор направления научно-исследовательской работы

Планирование научно-исследовательской работы. Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования.

Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура. Субъект и объект научного исследования. Интерпретация основных понятий. План и его виды. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов.

Тема 5. Научная информация: поиск, накопление и обработка

Определение понятий «информация» и «научная информация».

Свойства информации. Основные требования, предъявляемые к научной информации. Источники научной информации и их классификация по различным основаниям. Информационные потоки. Работа с источниками информации. Универсальная десятичная классификация. Особенности работы с книгой. Ведение записей.

Тема 6. Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана

Патент и порядок его получения. Изобретение, полезные модели, промышленные образцы: определения, условия патентоспособности, правовая охрана. Особенности патентных исследований в области металлургии. Последовательность работы при проведении патентных исследований. Интеллектуальная собственность и ее защита. Внедрение научных исследований и их эффективность

Тема 7. Внедрение научных исследований и их эффективность

Основные виды эффективности научных исследований. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Оценка эффективности исследований.

Тема 8. Общие требования к научно-исследовательской работе.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Наука и ее роль в развитии общества.	4	
2	Научное исследование в области металлургии и его этапы	4	2
3	Методологические основы научного знания	4	
4	Выбор направления научно-исследовательской работы	4	
5	Научная информация: поиск, накопление и обработка	4	2
6	Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана	4	
7	Внедрение научных исследований и их эффективность	5	
8	Общие требования к научно-исследовательской работе	5	2
Итого:		34	6

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Выбор темы научного исследования в области металлургии, планирование научной работы и этапы научно-исследовательской работы.	1	1
2	Общие требования к научно-исследовательской работе.	2	
3	Подготовка плана исследовательской работы.	2	1
4	Информационная проработка темы. Источники информации.	2	

5	Методология и методы проведения исследования.	2	
6	Информационный поиск.	2	
7	Требования к языку и стилю научного текста.	2	
8	Подготовка и оформление научного текста.	2	
9	Подготовка доклада по теме исследования.	2	
Итого:		17	2

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Наука и ее роль в развитии общества.	Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам. Подготовка к экзамену	6	12
2	Научное исследование в области металлургии и его этапы		8	12
3	Методологические основы научного знания		6	12
4	Выбор направления научно-исследовательской работы		6	12
5	Научная информация: поиск, накопление и обработка		8	12
6	Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана		8	12
7	Внедрение научных исследований и их эффективность		8	14
8	Общие требования к научно-исследовательской работе		7	10
Итого:			57	96

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Основы научных исследований в металлургии» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Основы научных исследований в металлургии» используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;
- использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;
- технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;

– технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; самостоятельная работа; проблемное обучение.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Кузнецов И.Н., Основы научных исследований / Кузнецов И. Н. - М.: Дашков и К, 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019470.html>

2. Лойко А. И. Основы научных исследований [Текст]: метод. пособие / А. И. Лойко, И. И. Терлюкевич, В. И. Канаурская ; Белорус. нац. техн. ун-т [и др.]; под общ. ред. А. И. Лойко. - Минск: БНТУ, 2012. - 83 с. - ISBN 978-985-525-749

б) дополнительная литература:

1. Грушко И. М. Основы научных исследований [Текст] : учеб. пособие / И. М. Грушко, В. М. Сиденко. - 3-е изд., перераб. и доп. - Харьков : Вища шк., 1983. - 224 с.

2. Рафалес-Ламарка Э. Методология научно-технического исследования [Текст] : расширен. конспект лекций / Э. Рафалес-Ламарка ; Луг. маш. ин-т, каф. информ. и прикл. математики; [отв. за вып. Л. И. Бойчук]. - Луганск : [Лугань], 1992. - 218 с.

3. Кожухар В.М., Практикум по основам научных исследований : Учебное пособие / Кожухар В.М. - М.: Издательство АСВ, 2008. - 112 с. - ISBN 978-5-93093-547-9 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930935479.html>

4. Шкляр М. Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2014. - 244 с. ISBN 978-5-394-02162-6

5. Основы научных исследований [Текст] : учебник / [В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др.] ; под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. - М. : Высш. шк., 1989. - 400 с. - Авт. указ. на обороте тит. л. - ISBN 5-06-000043-5 (в пер.).

в) методические указания:

1. Методические указания к выполнению контрольных работ по дисциплине «Основы научных исследований в металлургии» для студентов очной и заочной форм обучения направления подготовки 22.03.02 Металлургия профиль «Литейное производство черных и цветных металлов и сплавов»

/ Сост: В.Д. Рябичев, Гутько Ю.И., Т.А. Шинкарева. - Луганск: ЛГУ им В. Даля, 2023. - 27 с.

2. Методические указания к выполнению индивидуальных и контрольных работ по дисциплинам «Основы научных исследований», «Организация и планирование эксперимента», «Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента» (для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 15.04.01. Машиностроение, 22.04.02. Металлургия) / Сост. Гутько Ю.И., Шинкарева Т.А. – Луганск: ЛНУ им. В. Даля, 2019. - 35 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации –
<https://minobrnauki.gov.ru/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки –
<https://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <https://www.fgosvo.ru/>

Федеральный портал «Российское образование» – <https://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов –
<http://fcior.edu.ru>.

ГОСТы и стандарты – <https://standartgost.ru/>

Российская Ассоциация Литейщиков – <http://www.ruscastings.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» –
<https://www.studmed.ru/>

Научная электронная библиотека Elibrary – Режим доступа: URL:
<http://elibrary.ru/>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» – Режим доступа: URL: <https://www.consultant.ru/sys/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

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

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Основы научных исследований в металлургии» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

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 https://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплейер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине
Паспорт
оценочных средств по учебной дисциплине
«Основы научных исследований в металлургии»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п / п	Код контролир уемой компетен ции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирован ия (семестр изучения)
1	ПК-4	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок	ПК-4.1. Выполняет поиск и анализ научно-технической информации результатов исследований.	Тема 1. Наука и ее роль в развитии общества. Тема 2. Научное исследование в области металлургии и его этапы Тема 3. Методологические основы научного знания Тема 4. Выбор направления научно-исследовательской работы Тема 5. Научная информация: поиск, накопление и обработка Тема 6. Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана Тема 7. Внедрение научных исследований и их эффективность Тема 8. Общие требования к научно-исследовательской работе	6

**Показатели и критерии оценивания компетенций,
описание шкал оценивания**

№ п/ п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
--------------	-----------------------------------	--	--	--	--

		ПК-4.1. Выполняет поиск и анализ научно-технической информации и результатов исследований.	знать: этапы и методы поиска технической информации; уметь: планировать научно-исследовательскую работу и проводить анализ технической информации; владеть: актуальными проблемами металлургии и литьевого производства для выбора направления научно-исследовательской работы	Тема 1. Наука и ее роль в развитии общества. Тема 2. Научное исследование в области металлургии и его этапы Тема 3. Методологические основы научного знания Тема 4. Выбор направления научно-исследовательской работы Тема 5. Научная информация: поиск, накопление и обработка Тема 6. Патентные исследования. Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана Тема 7. Внедрение научных исследований и их эффективность Тема 8. Общие требования к научно-исследовательской работе	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно), контрольная работа, задания по практическим занятиям, экзамен
3		ПК-4. Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок			

Фонды оценочных средств по дисциплине «Основы научных исследований в металлургии»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно)

1. Исследование и разработка технологии изготовления стержней сложной конфигурации на примере секции твердотопливного котла в условиях Публичного акционерного общества «Луганский литьево-механический завод»
2. Разработка технологического процесса изготовления литой заготовки детали «Кронштейн».
3. Разработка технологического процесса изготовления отливки детали «Цапфа».
4. Система обеспечения высотных условий испытания и нейтрализации вредных выбросов энергоустановок.

5. Повышение экологической безопасности технологии изготовления отливок с использованием ХТС.

6. Состояние воздушной среды в литейном производстве при применении современных технологий.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *комбинированный контроль усвоения теоретического материала*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Ответ представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Ответ представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Ответ представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Ответ представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Контрольная работа (вопросы)

1. Понятие о науке, классификация и структура научно-исследовательской работы (НИР).

2. Организация научно-исследовательской работы. Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания.

3. Научное исследование в металлургическом и литейном производстве. Формулирование темы научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.

4. Научное исследование. Формулирование цели и задач исследования.

5. Методология научных исследований. Понятие метода и методологии научных исследований.

6. Научная работа по специальности. Научное изучение как основная форма научной работы.

7. Основные понятия научно-исследовательской работы.

8. Общая методология научного творчества. Общая схема хода научного исследования. Использование методов научного познания.

9. Общая методология научного творчества. Применение логических законов и правил. Выводные суждения (индуктивные и дедуктивные). Правила построения логических определений.

10. Подготовительный этап научно-исследовательской работы. Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы.

11. Подготовка к написанию научной работы и накопление научной информации.

12. Методологические основы научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию. Проблема как объективная необходимость нового знания.

13. Философские и общенаучные методы научного исследования.

14. Частные и специальные методы научного исследования.

15. Разновидности научного поиска. Информационный поиск.

16. Сбор научной информации. Основные источники научной информации. Изучение литературы.

17. Чувственный и рациональный уровни познания. Философские категории: понятие, суждение, умозаключение, научная идея, гипотеза, закон.

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

19. Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач.

20. Моделирование, как средство отражения свойств материальных объектов.

21. Работа над рукописью научной работы. Оформление научной работы.

22. Написание и оформление научных работ студентов. Структура учебно-научной работы. Рубрикация.

23. Написание и оформление научных работ студентов. Способы написания текста. Язык и стиль научной речи.

24. Методология теоретических исследований. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний: всеобщие методы познания (диалектика и метафизика), общенаучные, частные, специальные.

25. Общенаучные методы эмпирических исследований: наблюдение, сравнение.

26. Общенаучные методы эмпирических исследований: измерение, эксперимент. Эксперимент как высшая форма эмпирических исследований.

27. Методология экспериментальных исследований.

28. Общенаучные методы теоретических исследований: обобщение, абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, аксиоматический метод, моделирование, системные методы. Примеры применения частных и специальных методов исследования в области естественных наук и в области защиты окружающей среды.

29. Применение логических законов и правил: закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания.

30. Методы научных исследований: восхождение от абстрактного к конкретному, исторический метод.

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
контрольная работа**

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне или не представлена (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Задания по практическим занятиям

Выбор темы научного исследования, планирование научной работы и этапы научно-исследовательской работы

1. Изучить специальную литературу по теме;
2. Провести анализ и систематизацию научной и научно-технической информации по теме (заданию);
3. Подготовить 3-5 вариантов названия выбранной темы научно-исследовательской работы;
4. Привести предварительный план исследования по своей теме.

Контрольные вопросы

1. Что влияет на выбор темы? Почему тема должна иметь четко очерченные границы? Приведите примеры?
2. Каковы основные подходы к формулировке названия?
3. Что понимается под актуальностью темы исследования? Как ее сформулировать?

Общие требования к научно-исследовательской работе

1. Изучить специальную литературу по теме;
2. Анализ задач исследования;

3. Выбор методики исследования для своей темы;
4. Обоснование научной новизны.
5. Письменный отчет.

Контрольные вопросы

1. Какова взаимосвязь между «противоречиями» и «проблемой исследования»? Как сформулировать проблему исследования?
2. Что такое «объект исследования» и как его определить?
3. Что понимается под «предметом исследования» и его взаимосвязь с темой исследования?
4. Понятие «цель исследования», когда и как она формулируется?
5. Понятие «рабочая гипотеза», источники ее разработки, примеры его формулировки.
6. Почему постановка задач является способом конкретизации исследования? Характерные черты постановки задач. Взаимосвязь задач с разделами работы и выводами.
7. Понятие «научная новизна исследования» и как ее сформулировать?
8. Понятие «теоретическая и практическая значимость исследования» и особенности их формулировки?

Подготовка плана исследовательской работы

1. Подготовка инноваций по теме исследований;
2. Подготовка вопросов по теме (заданию);
3. Подготовка доклада по теме и выступление (3-5 мин).

Контрольные вопросы

1. Основные научные методы исследования.
2. Какой методический прием надо реализовать для уточнения методологического аппарата исследования?
3. Что включает в себя план научно-исследовательской работы?
4. Что включает в себя календарный план?
5. Значение плана.

Информационная проработка темы. Источники информации

1. Информационная проработка темы по опубликованным источникам информации;
2. Информационная проработка темы по неопубликованным источникам информации;
3. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам. Поиск по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск.
4. Отчет по проработанной теме.

Контрольные вопросы

1. Приведите классификация источников информации. Приведите примеры вторичных источников.

2. Какие издания относятся к первичным источникам?
3. Опишите роль журнала в научных коммуникациях.
4. Какие преимущества и недостатки журнала.
5. Какие источники информации относятся к неопубликованным и почему?
6. Какие источники являются конечным результатом аналитико-синтетической переработки информации?
7. Что понимается под рефератом, реферированием?
8. Что представляет Государственная система научно-технической информации?

Методология и методы проведения исследования

1. Провести анализ методов теоретического исследования по выбранной тематике;
2. Провести анализ методов эмпирического исследования по выбранной тематике;
3. Подготовить отчет с обоснованием выбранных методов исследования и проведения эксперимента.

Контрольные вопросы

1. Дайте определения понятиям «методология» и «метод».
2. Как подразделяют методы исследования.
3. Главные аспекты метода исследования.
4. Дайте определение теоретическим методам исследования.
5. Что означает понятие - эксперимент?
6. Какая познавательная операция, выявляет сходство или различие объектов?
7. Какие виды эксперимента проводятся в лаборатории кафедры?

Информационный поиск

1. Поиск источников информации по теме исследования в ИНТЕРНЕТе;
2. Поиск в электронных библиотеках;
3. Отчет по найденной информации, ссылки на источники, электронные библиотеки.

Контрольные вопросы

1. Сервисы, сети ИНТЕРНЕТ.
2. Сервис электронная почта.
3. Где хранятся тексты художественных и технических книг, программы, графические и другие файлы?
4. Что подразумевает понятие «электронная доска объявлений».
5. Электронная библиотека, база данных электронной библиотеки?
6. Какие ресурсы можно найти в электронной библиотеке?
7. Как осуществляется информационный поиск?

Требования к языку и стилю научного текста

1. Ознакомление с основной информацией по теме;
2. Анализ стиля и языка публичного доклада по теме;
3. Использование сокращений и аббревиатур (привести перечень сокращений для своей выпускной работы).
4. Представление доклада в письменной форме.

Контрольные вопросы

1. Чем письменный научный текст отличается от текста публичного выступления по научной теме?
2. Как связать части научного текста?
3. Что такое смысловая точность?
4. Как усилить выразительность научного текста?
5. Можно ли написать в научном докладе «я считаю важным...»?
6. Какие существуют лексические и синтаксические особенности научного текста?
7. Как употребляются числительные в научном тексте?

Подготовка и оформление научного текста

1. Выполнить отбор материала для раскрытия поставленных целей;
2. Сгруппировать и систематизировать материал;
3. Обработать текст по частям;
4. Подготовить заключение, выводы.
5. Оформить список использованной литературы.

Контрольные вопросы

1. Приведите классификация источников информации. Приведите примеры вторичных источников.
2. Какие издания относятся к первичным источникам?
3. Опишите роль журнала в научных коммуникациях.
4. Какие преимущества и недостатки журнала.
5. Какие источники информации относятся к неопубликованным и почему?
6. Какие источники являются конечным результатом аналитико-синтетической переработки информации?
7. Что понимается под рефератом, реферированием?
8. Что представляет Государственная система научно-технической информации?

Подготовка доклада по теме исследования

1. Подготовка вступления, основной части и выводов доклада;
2. Выбор презентации;
3. Письменный отчет (доклад, тезисы, презентация).

Контрольные вопросы

1. О чём говорить?
2. Чем отличается вступление от заключения?
3. Сколько говорить?
4. Как подготовить аудиторию к восприятию?
5. Проблема, актуальность, объект, предмет, цель, задачи?
6. Какие приемы и средства оратора?
7. Какие целевые действия важны для раскрытия основной части доклада?
8. Какие элементы можно использовать для достижения цели выступления?
9. Какими приемами можно обобщить заключение выступления?

**Критерии и шкала оценивания по оценочному средству –
задания по практическим занятиям**

Шкала оценивания	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

4. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Понятие о науке, классификация и структура научно-исследовательской работы (НИР).
2. Организация научно-исследовательской работы в ЛНР. Управление в сфере науки. Ученые степени и ученые звания.
3. Научное исследование металлургических процессов. Формулирование темы научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.
4. Научное исследование. Формулирование цели и задач исследования.
5. Методология научных исследований. Понятие метода и методологии научных исследований.
6. Научная работа по специальности. Научное изучение как основная форма научной работы.
7. Основные понятия научно-исследовательской работы.

8. Общая методология научного творчества. Общая схема хода научного исследования. Использование методов научного познания.

9. Общая методология научного творчества. Применение логических законов и правил. Выводные суждения (индуктивные и дедуктивные). Правила построения логических определений.

10. Подготовительный этап научно-исследовательской работы. Выбор темы научного исследования. Планирование научно-исследовательской работы.

11. Подготовка к написанию научной работы и накопление научной информации.

12. Методологические основы научного познания и творчества. Научное познание как процесс перехода от незнания к знанию. Проблема как объективная необходимость нового знания.

13. Философские и общенаучные методы научного исследования.

14. Частные и специальные методы научного исследования.

15. Разновидности научного поиска. Информационный поиск.

16. Сбор научной информации. Основные источники научной информации. Изучение литературы.

17. Чувственный и рациональный уровни познания. Философские категории: понятие, суждение, умозаключение, научная идея, гипотеза, закон.

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

19. Современные методы генерирования идей при решении научно-технических задач.

20. Моделирование, как средство отражения свойств материальных объектов.

21. Работа над рукописью научной работы. Оформление научной работы.

22. Написание и оформление научных работ студентов. Структура учебно-научной работы. Рубрикация.

23. Написание и оформление научных работ студентов. Способы написания текста. Язык и стиль научной речи.

24. Методология теоретических исследований. Классификация методов исследования (научного познания) по широте охвата областей знаний: всеобщие методы познания (диалектика и метафизика), общенаучные, частные, специальные.

25. Общенаучные методы эмпирических исследований: наблюдение, сравнение.

26. Общенаучные методы эмпирических исследований: измерение, эксперимент. Эксперимент как высшая форма эмпирических исследований.

27. Методология экспериментальных исследований.

28. Общенаучные методы теоретических исследований: обобщение, абстрагирование, анализ и синтез, индукция и дедукция, аксиоматический метод, моделирование, системные методы. Примеры применения частных и

специальных методов исследования в области естественных наук и в области защиты окружающей среды.

29. Применение логических законов и правил: закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания.

30. Методы научных исследований: восхождение от абстрактного к конкретному, исторический метод.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

Шкала оценивания	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент 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.
хорошо (4)	Студент 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.
удовлетворительно (3)	Студент 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.
неудовлетворительно (2)	Студент 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

Лист изменений и дополнений

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