

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 станки, инструменты и инженерная графика



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В ОТРАСЛИ»**

По направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств

Магистерская программа: «Процессы механической и физико-технической
обработки, станки и инструмент»

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология и методы научных исследований в отрасли» магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, магистерская программа: «Процессы механической и физико-технической обработки, станки и инструмент» – 21 с.

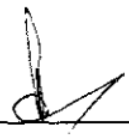
Рабочая программа учебной дисциплины «Методология и методы научных исследований в отрасли» составлена с учётом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённого приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 года № 1045.

СОСТАВИТЕЛЬ:

д-р техн. наук, профессор Брешев В.Е.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры станки, инструменты и инженерная графика «14» 04 2023 года, протокол № 9.

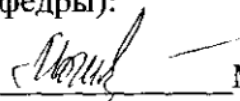
Заведующий кафедрой

станки, инструменты и инженерная графика  Макухин А.Г.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

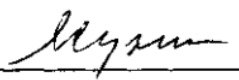
Директор института

технологий и инженерной механики  Могильная Е.П.

Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 2023 года, протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии

института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

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

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов базы знаний о структуре, логической организации, методах и средствах, способах научно-исследовательской деятельности.

Задачами дисциплины является:

- изучить основные фундаментальные и прикладные проблемы в области методологии научных исследований в отрасли;
- сформировать знания и умения в области планирования, организации и выполнения научных исследований, синтеза и анализа новых идей;
- получить навыки сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, подготовки научно-технических отчетов, обзоров публикаций по тематике исследований;
- выработать навыки и умения в оформлении, представлении и изложении результатов научно-исследовательской деятельности;
- сформировать знания и выработать навыки применения в практической деятельности современных методов научных исследований, постановки задач и поиска средств, методов их решения.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Методология и методы научных исследований в отрасли» относится к циклу обязательных дисциплин вариативной части общенаучного цикла.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин «Математические методы решения научных задач», «Имитационное моделирование автоматизированных технологических комплексов» «Методология проектирования изделий машиностроения». Она закладывает основы для самостоятельного выполнения студентами научно-исследовательских работ в рамках учебного процесса, НИРС, а также служит основой для прохождения учебно-педагогической, научно-исследовательской и преддипломной практик, написания научно-исследовательской магистерской работы.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знания:

- современных методов познания, анализа и синтеза технических объектов;
- новых подходов к исследованиям в области машиностроения, современных тенденций в развитии технологий машиностроения, моделирования и эксперимента;
- современных программных продуктов, необходимых для научных исследований, проведения вычислительных компьютерных экспериментов, построения имитационных моделей сложных систем;

умения:

- применять методы анализа и синтеза;
- строить имитационные модели и применять существующие имитационные модели для решения практических задач;

навыки:

- моделирования исследуемых технических объектов и связанных с ними физических процессов;
- выполнения операций анализа и синтеза технических объектов;
- самостоятельного решения инженерных задач в профессиональной деятельности;
- анализа эффективности принятых инженерно-технических решений

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-2. Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Анализирует тенденции современной науки, определяет перспективные направления научных исследований в отрасли; использует экспериментальные и теоретические исследования в профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Использует современные методы научного исследования в предметной сфере отрасли; управляет работой системой приборов, техники, применяемой в отраслевых исследованиях. ОПК-2.3. Адекватно оценивает и грамотно представляет результаты выполненной работы.	Знать: методы анализа и выбора оптимальных решений, прогнозирования их последствий; методы проведения анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа.
		Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа.
		Владеть: навыками применения современных методов исследования, способностью разрабатывать обобщённые варианты

		решения проектных задач; способностью анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия; способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа. Уметь: выбирать виды и методы анализа и синтеза оборудования и технологических процессов изготовления изделий с применением современных подходов технических средств и компьютерных технологий.
--	--	---

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 зач. ед)	108 (3 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	36	
Лекции	24	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	12	2
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	72	102
Итоговая аттестация	Экзамен, индивидуальное задание	Экзамен, индивидуальное задание

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 2

Тема 1. Наука. Основные положения.

Определение науки. Цели, задачи и функции науки. Классификация наук. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Научные революции. Взаимное, влияние науки и техники. Наука как производительная сила.

Тема 2. Методология научного познания.

Факты, их обобщение и систематизация. Научное исследование и его методология. Основные уровни и формы научного познания. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования.

Тема 3. Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования.

Методы выбора и оценки тем научных исследований. Классификация и этапы научно-исследовательских работ. Актуальность и научная новизна исследования. Экономическая эффективность и значимость исследования.

Тема 4. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка.

Научная информация, виды ее хранения. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Поиск по УДК. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение. Наукометрические базы данных

Тема 5. Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований.

Теоретические методы исследования. Аналитические методы, аналитические с использованием эксперимента, вероятностно-статистические, методы системного анализа. Модели исследований. Экспериментальные исследования. Роль эксперимента в научном познании. Виды экспериментов. Методика эксперимента. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ и полный факторный эксперимент. Метрологическое обеспечение эксперимента. Техника экспериментального исследования.

Тема 6. Обработка и оформление результатов научного исследования.

Обработка и оформление результатов научного исследования. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы графической обработки результатов измерений. Оформление результатов научного исследования.

Тема 7. Организация научных исследований. Организация работы в научном коллективе. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР.

Подготовка научных и научно-педагогических кадров в ЛНР. Ученое звание и ученая степень. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований. Научный коллектив. Методы организации эффективной работы научного коллектива.

Критерии оценки научной активности ученого. Индексы научной активности (индекс Хирша, импакт фактор). Наукометрические базы данных в Интернете (Elibrary.ru, ADS NASA, Scopus, ISI Web of Science). Внедрение результатов исследования. Инновационная деятельность. Оценка экономической эффективности НИР. Виды полезного эффекта научных исследований.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Наука. Основные положения	2	0,4
2	Методология научного познания	2	0,4
3	Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования	4	0,7
4	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка	4	0,7
5	Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований	4	0,6
6	Обработка и оформление результатов научного исследования	4	0,6
7	Организация научных исследований. Организация работы в научном коллективе. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР	4	0,6
Итого:		24	4

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Наука. Основные положения	1	0,2
2	Методология научного познания	1	0,3
3	Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования	2	0,3
4	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка	2	0,3
5	Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований	2	0,3
6	Обработка и оформление результатов научного исследования	2	0,3
7	Организация научных исследований. Организация работы в научном коллективе. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР	2	0,3
Итого:		12	2

4.5. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Наука. Основные положения	Работа с конспектом и учебником.	10	14
2	Методология научного познания	Работа с конспектом и учебником.	10	14
3	Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования	Изучить тему исследования. Наметить план исследования.	10	14
4	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка	Работа с конспектом и учебником.	10	15
5	Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований	Работа с конспектом и учебником.	10	15
6	Обработка и оформление результатов научного исследования	Работа с конспектом и учебником.	10	15
7	Организация научных исследований. Организация работы в научном коллективе. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР	Работа с конспектом и учебником.	12	15
Итого:			72	102

В учебном плане предусмотрено выполнение индивидуального задания. Индивидуальное задание, по возможности, должно соответствовать теме магистерской диссертации студента и содержать:

- название темы исследования;
- актуальность;
- цель и задачи;
- аналитический литературный обзор состояния вопроса исследования обоснованием цели работы и путей достижения цели;
- математическая модель процесса исследования;
- проверка адекватности математической модели эксперимента методами и/или методами компьютерного моделирования;
- выводы.

Студенту необходимо подготовить научный доклад и выступить с ним на традиционной научной студенческой конференции.

4.6. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрены.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведётся с применением следующих видов образовательных технологий:

Преподавание дисциплины ведётся с применением следующих видов образовательных технологий:

- 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 программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Осадчий Ю. М. Методы научных и экспериментальных исследований: учебное пособие / Ю.М. Осадчий. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 238 с.
2. Соснин Э. А. Методология эксперимента: учебное пособие / Э. А. Соснин – 2 изд. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2022. – 162 с.
3. Рузавин Г.И. Методология научного познания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рузавин Г.И.— Электрон. текстовые данные. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 287 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15399>. – ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Добренков В. И. Методология и методы научной работы: учеб. пособие / В. И. Добренков, Н. Г. Осипова. – 2-е изд. – М.: Книжный дом Университет, 2012. – 273 с.

б) дополнительная литература:

1. Скворцова Л.М. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Скворцова Л.М. — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр

Медиа, ЭБС АСВ, 2014.— 79 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27036>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

2. Клименко И.С. Методология системного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Клименко И.С. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2014. – 207 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20358>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Мешечкин В. В. Имитационное моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Мешечкин, М. В. Косенкова. – Электрон. текстовые дан. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2012. – 116 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232371>

в) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации
<http://минобрнауки.рф/>

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

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики –
<https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

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

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

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

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

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» –
<http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

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

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации Научная библиотека имени А. Н. Коняева –
<http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Методология и методы научных исследований в отрасли» предполагает

использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащённое компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, предназначенные для работы в аудитории.

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
Файлменеджер	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/

,

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт

фонда оценочных средств по учебной дисциплине

«Методология и методы научных исследований в отрасли»

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

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-2	Способен разрабатывать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	ОПК-2.1. Анализирует тенденции современной науки, определяет перспективные направления научных исследований ОПК-2.2. Использует современные методы научного исследования ОПК-2.3. Адекватно оценивает	Тема 1. Наука. Основные положения. Тема 2. Методология научного познания. Тема 3. Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования. Тема 4. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка. Тема 5. Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований. Тема 6. Обработка и оформление результатов научного исследования. Тема 7. Организация научных исследований.	2

			грамотно представляет результаты выполненной работы.		
--	--	--	--	--	--

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

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-2	Знать: методы анализа и выбора оптимальных решений, прогнозирования их последствий; методы проведения анализа состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа. Уметь: применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы; проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа. Владеть: навыками применения современных методов исследования, способностью разрабатывать	Тема 1. Наука. Основные положения. Тема 2. Методология научного познания. Тема 3. Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования. Тема 4. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка. Тема 5. Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований. Тема 6. Обработка и оформление результатов научного исследования. Тема 7. Организация научных исследований.	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, расчётные задачи, индивидуальное задание (реферат), зачёт

		обобщённые варианты решения проектных задач; способностью анализировать и выбирать оптимальные решения, прогнозировать их последствия; способностью проводить анализ состояния и динамики функционирования машиностроительных производств и их элементов с использованием надлежащих современных методов и средств анализа.		
--	--	--	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине
«Методология и методы научных исследований в отрасли»

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

1. Определение науки. Цели, задачи и функции науки. Классификация наук.
2. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки.
3. Научные революции.
4. Взаимное, влияние науки и техники.
5. Наука как производительная сила.
6. Факты, их обобщение и систематизация.
7. Научное исследование и его методология.
8. Основные уровни и формы научного познания.
9. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования.
10. Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования.
11. Методы выбора и оценки тем научных исследований.
12. Классификация и этапы научно-исследовательских работ.
13. Актуальность и научная новизна исследования.
14. Экономическая эффективность и значимость исследования.
15. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка.
16. Научная информация, виды ее хранения.
17. Документальные источники информации. Анализ документов.
18. Поиск и накопление научной информации.
19. Поиск по УДК.
20. Электронные формы информационных ресурсов.

21. Обработка научной информации, её фиксация и хранение.
22. Наукометрические базы данных
23. Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований.
24. Методы исследования. Аналитические методы, аналитические с использованием эксперимента, вероятностно-статистические, методы системного анализа.
25. Модели исследований. Экспериментальные исследования. Роль эксперимента в научном познании. Виды экспериментов.
26. Методика эксперимента. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ и полный факторный эксперимент.
27. Метрологическое обеспечение эксперимента. Техника экспериментального исследования.
28. Обработка и оформление результатов научного исследования.
29. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
30. Методы графической обработки результатов измерений.
31. Оформление результатов научного исследования.
32. Организация научных исследований.
33. Организация работы в научном коллективе.
34. Внедрение результатов и определение экономического эффекта

НИР.

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

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

Перечень практических работ:

1. Наука. Основные положения
2. Методология научного познания
3. Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования
4. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка
5. Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований
6. Обработка и оформление результатов научного исследования
7. Организация научных исследований. Организация работы в научном коллективе. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (практическая работа)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (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.)
хорошо (4)	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (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.)
неудовлетворительно (2)	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов:

1. История развития науки. Цели, задачи и функции науки.
2. Классификация наук. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки.
3. Этапы развития естественных наук. Великие изобретатели и деятели науки.
4. Техносфера. Взаимное влияние науки и техники.
5. Развитие методов научного познания.
6. Получение, систематизация и обобщение научной информации. Методы обработки статистической информации.

7. Научное исследование и его методология.
8. Регрессионный анализ как метод научного познания.
9. Эмпирические и теоретические методы исследования, их взаимодействие и значение.
10. Методы анализа и синтеза в научно-технической деятельности.
11. Планирование эксперимента. Цели, задачи и основные подходы.
12. Имитационное моделирование и его значение в научном познании.
13. Вычислительный компьютерный эксперимент при проведении научных исследований.
14. Экономическая эффективность и эффективность научных исследований.
15. Подготовка, выполнение и обработка результатов экспериментальных исследований. Их значение в научных исследованиях.
16. Научная информация, способы её обработки и хранения.
17. Информационно-компьютерные технологии обработки и хранения научной информации.
18. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск научной информации, использование УДК.
19. Информационные технологии поиска, обработки и хранения научно-технической информации.
20. Искусственный интеллект и научные исследования.
21. Обработка и хранение научной информации, её фиксация и хранение.
22. Наукометрические базы данных, их назначение и роль.
24. Опубликование научных работ и изобретений. Патенты. Интеллектуальная собственность.
23. Разработка методики теоретических и экспериментальных исследований.
24. Методы научного исследования. Аналитические методы, методы вычислительного компьютерного и натурального эксперимента.
25. Системный анализ в науке.
25. Экспериментальные исследования. Роль эксперимента в научном познании.
26. Методика эксперимента. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ и полный факторный эксперимент.
27. Метрологическое обеспечение эксперимента. Техника экспериментального исследования.
28. Оценка эффективности научных исследований.
29. Основные этапы, цели и задачи, составные части диссертационного исследования.
30. Внедрение результатов научных исследований и определение экономического эффекта.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *реферат*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объёме осветил рассматриваемую проблематику, привёл аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
хорошо (4)	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привёл 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.
удовлетворительно (3)	Реферат представлен 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.
неудовлетворительно (2)	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к зачёту:

1. Определение науки. Цели, задачи и функции науки. Классификация наук.
2. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки.
3. Научные революции.
4. Взаимное, влияние науки и техники.
5. Наука как производительная сила.
6. Факты, их обобщение и систематизация.
7. Научное исследование и его методология.
8. Основные уровни и формы научного познания.
9. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования.
10. Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования.
11. Методы выбора и оценки тем научных исследований.
12. Классификация и этапы научно-исследовательских работ.

13. Актуальность и научная новизна исследования.
14. Экономическая эффективность и значимость исследования.
15. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка.
16. Научная информация, виды ее хранения.
17. Документальные источники информации. Анализ документов.
18. Поиск и накопление научной информации.
19. Поиск по УДК.
20. Электронные формы информационных ресурсов.
21. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение.
22. Наукометрические базы данных
23. Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований.
24. Методы исследования. Аналитические методы, аналитические с использованием эксперимента, вероятностно-статистические, методы системного анализа.
25. Модели исследований. Экспериментальные исследования. Роль эксперимента в научном познании. Виды экспериментов.
26. Методика эксперимента. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ и полный факторный эксперимент.
27. Метрологическое обеспечение эксперимента. Техника экспериментального исследования.
28. Обработка и оформление результатов научного исследования.
29. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
30. Методы графической обработки результатов измерений.
31. Оформление результатов научного исследования.
32. Организация научных исследований.
33. Организация работы в научном коллективе.
34. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *зачёт*

Шкала оценивания (интервал баллов)	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

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Дисциплина «Методология и методы научных исследований в отрасли» предусматривает практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения практических занятий, используя приведённые выше способы оценивания освоения дисциплины по усмотрению преподавателя и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины.

Промежуточный контроль осуществляется в соответствии с графиком учебного процесса в устной (зачёт) форме.

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)