

Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»
Кафедра «Технологии и оборудование химических, нефтегазовых
и пищевых производств»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

М.1.3.1.2 «Основы методики научных исследований»

направление подготовки

18.04.01 «Химическая технология»

Профиль «Химическая технология композиционных
материалов и покрытий»

форма обучения – очная

курс – 1

семестр – 2

зачетных единиц – 2

часов в неделю – 2

всего часов – 72

в том числе:

лекции – 16

практические занятия – 16

лабораторные занятия – нет

самостоятельная работа – 40

экзамен – нет

зачет – 2 семестр

РГР – нет

курсовая работа – нет

курсовой проект – нет

Рабочая программа обсуждена на заседании
кафедры ТОХП

20.06.2022 года, протокол №10

Зав. кафедрой Левкина Н.Л.Левкина

Рабочая программа утверждена
на заседании УМКН направления ХМТН

27.06.2022 года, протокол №5

Председатель УМКН Левкина Н.Л.Левкина

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины – изучение студентами особенностей проведения научных исследований, а также приобретение практических навыков и умений для выполнения работ по изучению, анализу и обобщению научно-технической информации и результатов исследований, что способствует углублению и закреплению теоретических знаний по профильным дисциплинам.

Задачами изучения дисциплины при подготовке магистров, отвечающих основным профессиональным требованиям, являются:

- освоение методов изучения и анализа научно-технической литературы;
- освоение методов анализа и обобщения результатов исследований;
- изучение методики и современных форм организации научно-исследовательских работ;
- овладение навыками практического применения полученных знаний.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина М.1.3.2 « Основы методики научных исследований» относится к числу дисциплин по выбору учебного плана.

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение таких дисциплин как «Философские проблемы науки и техники», «Инструментальные методы исследований в химической технологии», «Дизайн новых материалов», «Химия твердого тела», Научно-исследовательская работа.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующей компетенции:

ПК-2 - способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования;

Студент должен знать:

методы и методики изучения, обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследования в области современных композиционных материалов и покрытий.

Студент должен уметь:

проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований в области современных композиционных материалов и покрытий.

Студент должен владеть:

практическими навыками проведения обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований в области современных композиционных материалов и покрытий.

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

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
ПК-2 - способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования	ИД-1 пк-2 Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований для выполнения научно-исследовательских работ по созданию современных композиционных материалов и покрытий.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 пк-2 Способен проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований для выполнения научно-исследовательских работ по созданию современных композиционных материалов и покрытий.	<p>Знать: методы и методики изучения, обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследования в области современных композиционных материалов и покрытий.</p> <p>Уметь: проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований в области современных композиционных материалов и покрытий.</p> <p>Владеть: практическими навыками проведения обработки и анализа научно-технической информации и результатов исследований в области современных композиционных материалов и покрытий.</p>

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ Модуля	№ Недели	№ Темы	Наименование темы	Часы					
				Всего	Лекции	Коллоквиумы	Лабораторные	Практические	CPC
	1	1	Основы методологии научного исследования	10	2	-	-	2	6
1	2-3	2	Основные этапы научного исследования	14	4	-	-	2	8
2	4-5	3	Современные информационно-библиографические ресурсы	18	4	-	-	4	10
3	6	4	Организация научных исследований в РФ	10	2	-	-	2	16
4	7-8	5	Магистерская диссертация, её структура и подготовка выпускной работы	20	4	-	-	6	-
			Итого:	72	16	-	-	16	40

5.Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1	2	1	<u>Основы методологии научного исследования.</u> Роль науки в развитии отечественной экономики. Основные направления научно-инновационной политики в РФ Составные части и основные этапы научного исследования. Общенаучные и конкретно-научные методы исследования. Особенности организации научной работы исследователя.	1 – 7, 9-16
2	4	2-3	<u>Основные этапы научного исследования.</u> Алгоритм планирования научной работы и её основные этапы. Выбор темы, объектов и разработка задач исследования. Информационный анализ состояния проблемы. Методическое обеспечение и выполнение экспериментальных исследований. Анализ и обобщение результатов эксперимента.	1-7
3	4	4-5	<u>Современные информационно-библиографические ресурсы.</u> Основные виды информационных ресурсов. Документы. Библиотечные системы. Основные библиографические издания. Электронные информационные ресурсы. Электронные библиотечные системы. Отечественные и зарубежные поисковые системы. Правила оформления источников информации.	1-7
4	2	6	<u>Организация научных исследований в РФ.</u> Виды научных исследований: фундаментальные и прикладные исследования. Назначение и структура отечественной академической науки. Роль и значение отраслевой науки на современном этапе. Роль и значение вузовской науки в подготовке специалистов- исследователей.	1-7
5	4	7-8	<u>Магистерская диссертация, её структура и подготовка выпускной работы.</u> Информационный анализ в области современных композиционных материалов и покрытий с целью выбора темы, задач и объектов исследования. Методическое обеспечение планируемых исследовательских работ. Постановка и проведение экспериментальных исследований. Анализ и обобщение полученных данных.	4-5, 8-16
	16			

6. Содержание коллоквиумов

Проведение коллоквиумов по данной дисциплине не предусмотрено

7. Перечень практических занятий

№ темы	Всего часов	Вопросы, отрабатываемые на практическом занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	<u>Основы методологии научного исследования.</u> Понятие «наука» и особенности её структуры. Составные части и основные этапы научного исследования. Характеристика общенаучных и конкретно-научных методов исследования. Особенности организации научной работы исследователя.	1 – 7
2	2	<u>Основные этапы научного исследования.</u> Анализ особенностей структуры научно-исследовательской работы. Информационный анализ состояния проблемы. Обоснование выбора темы и объектов исследования. Определение задач исследования. Выбор методик эксперимента и его проведение. Анализ экспериментальных данных, выводы и рекомендации.	1-7
3	4	<u>Современные информационно-библиографические ресурсы.</u> Классификация основных видов информационных ресурсов. Российская библиотечная система. Характеристика основных библиографических изданий. Перспективность применения электронных информационных ресурсов в научно-исследовательской работе. Электронные библиотечные системы. Характеристика поисковых систем. Примеры оформления информационных источников.	1-7,9-16
4	2	<u>Организация научных исследований в РФ.</u> Классификация научных исследований, их характеристика и взаимосвязь. Принцип организации научных исследований в РФ: наука академическая, отраслевая, вузовская. Их роль и значение. Современные формы организации научных исследований в области композиционных материалов и покрытий.	1-7
5	6	<u>Магистерская диссертация, её структура и подготовка выпускной работы.</u> Анализ содержания магистерской диссертации. Работа с профильными по теме магистерской диссертации источниками научно-технической информации. Обоснование выбора темы, объектов и задач исследования. Разработка программы или плана проведения	4-5, 8-16

		эксперимента. Выбор методов и методик исследования. Обсуждение результатов эксперимента и формулировка основных выводов.	
	16		

8. Перечень лабораторных работ

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего часов	Задания, вопросы для самостоятельного изучения	Учебно-методическое обеспечение
1	6	Тематика, цели и задачи научных исследований в области разработки новых композиционных материалов и покрытий (по индивидуальному заданию).	8-16
2	8	Планирование и основные этапы научных исследований в области разработки новых композиционных материалов и покрытий (по индивидуальному заданию).	1-16
3	10	Методы изучения, обработки и анализа научно-технической информации в области современных композиционных материалов и покрытий (по индивидуальному заданию)	1-16
4	16	Особенности создания инновационных композиционных материалов и покрытий различного функционального назначения (по индивидуальному заданию).	8-16
	40		

10. Расчетно-графическая работа

Расчетно-графическая работа по данной дисциплине не предусмотрена.

11.Курсовый проект

Курсовой проект по данной дисциплине не предусмотрен.

12. Курсовая работа

Курсовая работа по данной дисциплине не предусмотрена.

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе изучения дисциплины должна быть сформирована компетенция ПК-2 - способен к проведению работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследования

Уровни освоения компетенций

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
Пороговый (удовлетворительный)	знает и понимает теоретический материал с незначительными пробелами
	не достаточно умеет применять практические знания в конкретных ситуациях
	низкое качество выполнения учебных заданий (не выполнены, либо оценены числом баллов, близким к минимальному); низкий уровень мотивации учения; не сформированность некоторых практических навыков при применении знаний в конкретных ситуациях
Продвинутый (хорошо)	знает и понимает теоретический материал достаточно полно, без пробелов
	не достаточно умеет применять практические знания в конкретных ситуациях
	достаточное качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками); средний уровень мотивации учения; недостаточная сформированность некоторых практических навыков при применении знаний в конкретных ситуациях
Высокий (отлично)	знает и понимает теоретический материал в полном объеме, без пробелов
	Полностью сформированы необходимые практические умения при применении знаний в конкретных ситуациях
	высокое качество выполнения всех предусмотренных программой обучения учебных заданий (оценены числом баллов, близким к максимальному); высокий уровень мотивации учения; сформированность необходимых практических навыков при применении знаний в конкретных ситуациях

Для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины, проводится промежуточная аттестация в виде зачета.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «Основы методики научных исследований» включает отчеты по вопросам, отрабатываемым на практических занятиях, выполнение заданий в рамках самостоятельной работы и сдачу зачета.

Работа на практических занятиях считается успешно выполненной, если представлены все отчеты по практическим заданиям и обучающийся активно работал в семестре.

Самостоятельная работа считается успешно выполненной, если проработан теоретический материал по каждой теме, а также представлены подготовленные ответы по индивидуальным заданиям. Задания соответствуют пункту 9 рабочей программы.

К зачету по дисциплине магистрант допускается при:

- предоставлении отчетов по всем практическим занятиям;
- сдаче отчета по самостоятельной работе и его защите.

Зачет сдается устно, по вопросам из перечня «Вопросы для зачета».

Уровень освоения дисциплиной определяется по следующим критериям: зачтено, не зачтено.

Критерий	Характеристика
Зачтено	Ставится при: - правильном, достаточно полном и логично построенном ответе, - умении оперировать специальными терминами, - иллюстрировании теоретических положений практическим материалом; при этом в ответе могут иметь место - затруднения в использовании дополнительного материала, - не вполне законченные выводы или обобщения.
Не зачтено	Ставится при: - не полном и схематичном ответе, - неумении использовать практический материал, - неумение оперировать специальными терминами или при их незнании

Вопросы для зачета

1. Роль науки в развитии отечественной экономики.
2. Основные направления научно-инновационной политики в РФ.
3. Понятие «научное исследование» и его составные части.
4. Основные этапы научного исследования.
5. Общенаучные методы исследования.
6. Конкретно-научные методы исследования.
7. Фундаментальные и прикладные научные исследования.
8. Современные формы организации научных исследований в РФ.
9. Назначение и структура отечественной академической науки.
10. Роль и значение отраслевой науки на современном этапе.
11. Роль и значение вузовской науки в подготовке специалистов- исследователей.
12. Алгоритм планирования научной работы и её основные этапы.
13. Роль и значение информационного анализа состояния проблемы при выполнении НИР.
14. Современные информационно-библиографические ресурсы.
15. Учебники и научные труды как один из видов библиографических изданий.
16. Периодическая литература как библиографический источник информации.

17. Патентная литература – один из источников научно-технической информации.
18. Электронные библиотечные системы как современный информационно-библиографический ресурс.
19. Отечественные и зарубежные электронные поисковые системы.
20. Методическое обеспечение экспериментальных исследований.
21. Магистерская диссертация - выпускная квалификационная работа магистранта.
22. Структура и содержание магистерской диссертации.
23. Основные этапы работы над магистерской диссертацией.
24. Обоснование выбора темы и объектов исследования.
25. Формулировка цели и задач научного исследования.
26. Проведение анализа научно-технической информации по тематике исследования.
27. Обоснование выбора методик и методов экспериментального исследования по теме диссертации.
28. Получение экспериментальных данных и их анализ.
29. Формулировка основных выводов, научных и практических рекомендаций.
30. Основные требования к оформлению магистерской диссертации.

14. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При изучении дисциплины М.1.3.2 «Основы методики научных исследований» применяются как классические формы и методы обучения, так и активные методы обучения (с использованием компьютерных технологий при выполнении текущих и индивидуальных заданий).

При проведении лекционных и практических занятий по дисциплине применяются аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

1. Байбординова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для вузов / Л. В. Байбординова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 221 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06257-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491205>. Добавить в избранное. 2-е изд., испр. и доп.

2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие для вузов / И. Б. Рыжков. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-9041-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183756> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Безуглов И.Г. Основы научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие для аспирантов и студентов-дипломников / И.Г. Безуглов, В.В.Лебединский, А.И. Безуглов.- Москва: Академический проспект, 2020. – 194 с. (Gaudamus) – ISBN 978-5-8291-2690-2. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829126902.html>

4. Пак, М. С. Методология и методы научного исследования. Для магистрантов химико-педагогического образования : учебное пособие / М. С. Пак.– Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 168 с. – ISBN 978-5-8114-3560-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.–URL: <https://e.lanbook.com/book/113382>

5. Космин В.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.В. Космин. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2016. – 227 с. - Режим доступа: <http://www.znanium.com> – (Высшее образование. Магистратура). – www.dx.doi.org/10.12737/12140/

6. Новиков, В. К. Методология и методы научного исследования : курс лекций / В. К. Новиков. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2015. — 210 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/46480.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований. / Шкляр М. Ф. - Москва : Дашков и К, 2012. - 244 с. - ISBN 978-5-394-01800-8. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394018008.html> - Режим доступа: по подписке.

8. Москвичев, Ю. А. Теоретические основы химической технологии: учебное пособие для СПО / Ю. А. Москвичев, А. К. Григорьев, О. С. Павлов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-7683-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164717> (дата обращения: 08.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодические издания (журналы)

9. Физикохимия поверхности и защита материалов. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=26652>.

10. Журнал прикладной химии. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7798> Доступные архивы 2003 –2020гг.

11. Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=942222>. Доступные архивы 2000-2020 гг.

12. Перспективные материалы: РАН. - М.: ООО "Интерконтакт Наука". - Выходит раз в два месяца. - ISSN 1028-978X. Зарегистрированы поступления: 2008-2015. Электронная версия.- Режим доступа: https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7938

13. Пластические массы. - Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1112589>. Доступные архивы 2000-2020гг.

14. Журнал физической химии. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7802>

15. Электрохимия. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=8297>

16. Гальванотехника и обработка поверхности. - Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7759>

Интернет ресурсы

17. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>

18. Библиотека Российской академии наук (БАН) <http://www.ras.ru>

19. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>

Источники ИОС

20. <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1705>

16. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 40 столов, 80 стульев; рабочее место преподавателя; меловая доска; проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь) подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint).

Учебная аудитория для проведения занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 22 стола, 44 стула; рабочее место преподавателя; маркерная доска; проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук Lenovo 560 (I3/4Гб/500, мышь), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint).

Рабочую программу составила Устинов проф. Устинова Т.П.

17. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры
«_____» 20 ____ года, протокол № _____

Зав. кафедрой _____ / _____ / _____

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКС/УМКН
«_____» 20 ____ года, протокол № _____
Председатель УМКС/УМКН _____ / _____ / _____