МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по инновационной деятельности

Савельев К.В.

«31» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.4. Фундаментальные и прикладные аспекты научных исследований

(Индекс и наименование дисциплины)

Научная специальность	2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки 2.5.6. Технология машиностроения 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы
	(Шифр и наименование научной специальности)
Форма обучения	очная
Год начала подготовки	2023
Выпускающая кафедра	Технология машиностроения, станки и инструменты Машины и оборудование нефтегазовых и химических производств
Кафедра-разработчик	Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы
Объем дисциплины, ч. / з.е.	288 / 8
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

Самара 2023 г.

Индекс дисциплины 2.1.4. Фундаментальные и прикладные аспекты научных исследований

Разработчик рабочей программы:

Доцент каф. «МПМН» к.т.н., доцент — Титова Ю.В.
(должность, степень, ученое звание) (ФИО)

РПД рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «МПМН»

Заведующий каф. «МПМН»,
д.ф.-м.н., профессор — Амосов А.П.
(ФИО)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины 4
2. Требования к результатам освоения дисциплины..... 4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы... 5
4. Структура и содержание дисциплины 5
   4.1.Структурадисциплины. 5
   4.2. Содержание дисциплины 6
5. Образовательные технологии 9
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости
   и промежуточной аттестации 10
   6.1.Перечень оценочных средств для текущего контроля. 10
   6.2.Составфондаоценочных средств промежуточной аттестации..... . 10
7. Учебно-методическое и информационно-методическое обеспечение..... . 15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети«Интернет».. 16
9. Материально-техническое обеспечение. .. .. …. 16

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – приобретение знаний о законах, принципах, понятиях, терминологии, содержании, специфических особенностях организации и управлении научными исследованиями, получение умений и навыков практического применения методов и приемов проведения научных исследований, выбора темы исследования, научного поиска, анализа, экспериментирования, обработки данных, получения обоснованных эффективных решений в том числе с использованием информационных технологий.

Задачи дисциплины:

– ознакомиться с основными приёмами выполнения научных исследований с учетом специфики области диссертационного исследования;

– ознакомиться с существующими источниками информации по избранной теме диссертационного исследования (специальной и периодической литературой, статистическими изданиями, законодательными и нормативными актами, различными справочными базами и т.п.);

– освоить методики сбора и обработки различной информации, необходимой для написания диссертации на соискание ученой степени кандидата наук;

– ознакомиться с формами представления результатов научных исследования в виде статей, рукописи диссертации и т.д.;

– изучить тенденции и перспективы развития научных исследований в области диссертационного исследования.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении данной дисциплины у аспирантов должны сформироваться знания, умения и навыки, необходимые для осуществления научно-исследовательской деятельности, в том числе для подготовки и защиты диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица1

Результат освоения дисциплины		
Код результата освоения	Планируемый результат освоения	Результаты обучения *(знать, уметь, владеть)*
ОР4	Сдан зачет по дисциплине «Фундаментальные и прикладные аспекты научных исследований»	Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа; методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в области диссертационного исследования; метод системного анализа; Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к теме диссертационного исследования; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных исследований; выявлять в процессе анализа проблематичность ситуации, определять этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов; находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации; рассматривать различные варианты решения проблемной ситуации на

		основе системного подхода, оценивать их преимущества и риски; грамотно, логично, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки; предлагать стратегию действий; определять и оценивать практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации; применять методики поиска; Владеть: исследованием проблем диссертационного исследования с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрированием оценочных суждений в решении проблемных ситуаций в своей предметной области; методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач; способностью выхода из проблемной ситуации в рамках выполнения диссертационного исследования.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Фундаментальные и прикладные аспекты научных исследований» является обязательной дисциплиной образовательного компонента учебного плана подготовки аспирантов по научным специальностям **2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки; 2.5.6. Технология машиностроения; 2.5.21. Машины, агрегаты и технологические процессы.** Освоение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, сформированные в процессе обучения по образовательным программам магистратуры или специалитета.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются в ходе выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Фундаментальные и прикладные аспекты научных исследований» составляет 8 зачетных единиц (ЗЕТ),288 академических часов.

Распределение учебного времени, отведенного на дисциплину

Таблица 2

Вид учебной работы	Семестр, час.								Всего, зет / час.
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	**8**	**8**	8	8	8	8	8	8	2/64
Лекции (ЛЗ)	**2**	**2**	2	2	2	2	2	2	0,5/16
Практические занятия (ПЗ)	6	6	6	6	6	6	6	6	1,3/48
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	**28**	28	28	28	28	28	28	28	6,2/224
Форма промежуточной аттестации	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	Зачет	
Итого:	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**36**	**8 / 288**

Распределение учебного времени по разделам дисциплины

Таблица 3

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
		ЛЗ	ПЗ	СРС	Всего часов
1.	Основные положения организации научной деятельности	16	2	28	46
2.	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук	-	4	28	32
3.	Представление результатов научных исследований	-	42	168	210
Итого		**16**	**48**	**224**	**288**

4.2. Содержание дисциплины

Содержание лекционных занятий

Таблица 4

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции	Количество часов
1семестр				
1.	Основные положения организации научной деятельности	Наука и научное исследование	Понятие науки и классификация наук. Научное исследование.	2
2 семестр				
2.	Основные положения организации научной деятельности	Схема основных типов научных исследований	Схема основных типов научных исследований; взаимосвязь науки и производства.	2
3 семестр				
3.	Основные положения организации научной деятельности	Структура научного исследования	Структурные компоненты теоретического познания: проблема, гипотеза и теория. Структура теории: понятия, суждения, законы, научные положения, учения, идеи. Структура эмпирического уровня исследования: факты, эмпирические обобщения и законы.	2
4 семестр				
4.	Основные положения организации научной деятельности	Методология научных исследований	Понятия метода и методологии научных исследований. Классификация методов исследования. Общелогические методы научного исследования. Теоретические и эмпирические методы научного исследования.	2
5 семестр				
5.	Основные положения организации научной деятельности	Моделирование внаучном исследовании	Понятие о моделировании. Модель. Материальное (или физическое) моделирование. Идеальное моделирование.	2
6 семестр				
6.	Основные положения	Метод математического	Этапы математического моделирования. Группы элементов математической моде-	2

	организации научной деятельности	моделирования	ли. Классификация моделей: вещественные,символические, структурные модели.	
7 семестр				
7.	Основные положения организации научной деятельности	Статистические методы в научном исследовании	Формирование информационной базы статистического исследования. Обобщение данных первичного учета грузовых автомобильных перевозок	2
8 семестр				
8.	Основные положения организации научной деятельности	Планирование и анализ результатов эксперимента	Методология экспериментальных исследований. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений	2
			Итого:	**16**

Содержание практических занятий

Таблица 5

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Количество часов
1 семестр				
1.	Основные положения организации научной деятельности	Научные поисковые системы и базы данных	Научные поисковые системы. Международные базы научного цитирования: WebofScience, Scopus и др. Цитируемость публикаций, самоцитирование, индекс Хирша. Выбор научного журнала и написание статьи.	6
2 семестр				
2.	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук	Диссертационная работа	Основные требования, предъявляемые к квалификационным работам. Структура диссертационной работы. Требования, предъявляемые к оформлению и представлению диссертационной работы.	6
3 семестр				
3.	Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук	Автореферат и порядок защиты научной работы	Что такое автореферат. Актуальность, научная новизна, научная и практическая значимость. Основные требования, предъявляемые к оформлению автореферата. Порядок защиты диссертационной работы.	6
4 семестр				
4.	Представление результатов научных исследований	Оформление заявочной документации для участия в конкурсных мероприятиях	Оформление заявки на конкурс денежных выплат молодым ученым и конструкторам, работающим в Самарской области.	6
5 семестр				
5.	Представление результатов научных исследований	Оформление заявочной документации для участия в конкурсных мероприятиях	Оформление заявки на конкурс «Молодой ученый Самарской области»	6
6 семестр				
6.	Представление результатов научных исследований	Оформление заявочной документации для участия в	Оформление заявки на конкурс «Студенческий стартап» реализуемый в рамках федерального проекта «Платформа Университетского технологического предпри-	6

		конкурсных мероприятиях	нимательства»	
7 семестр				
7.	Представление результатов научных исследований	Оформление заявочной документации для участия в конкурсных мероприятиях	Оформление заявки на конкурс по приоритетному направлению деятельности РНФ «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований малыми отдельными научными группами»	6
8 семестр				
8.	Представление результатов научных исследований	Оформление заявочной документации для участия в конкурсных мероприятиях	Оформление заявки на конкурс по приоритетному направлению деятельности РНФ «Проведение фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований отдельными научными группами»	6
			Итого:	**48**

Содержание самостоятельной работы

Таблица 6

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы	Количество часов
1-8 семестры			
Основные положения организации научной деятельности	Индивидуальное домашнее задание	Представление результатов проведенного самостоятельного исследования по цитируемости публикаций, самоцитированию, индексу Хирша.	14
	Написание реферата	Представление результатов проведенного самостоятельного исследования по темам раздела в виде реферата	14
Диссертация на соискание ученой степени кандидата наук	Индивидуальное домашнее задание	Представление результатов проведенного самостоятельного исследования в виде информационной карты диссертации.	14
	Написание реферата	Представление результатов проведенного самостоятельного исследования по темам раздела в виде реферата	14
Представление результатов научных исследований	Конкурсная документация	Представление результатов проведенного самостоятельного исследования в виде заявки на конкурс.	84
	Написание реферата	Представление результатов проведенного самостоятельного исследования по темам раздела в виде реферата	84
		Итого:	**224**

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология процесса обучения по дисциплине «Фундаментальные и прикладные аспекты научных исследований» включает в себя следующие образовательные мероприятия:

а) аудиторные занятия (лекционные занятия);

б) самостоятельная работа аспирантов;

в) контрольные мероприятия в процессе обучения и по его окончанию;

г) зачет.

В учебном процессе используются как активные, так и интерактивные формы прове-

дения занятий: дискуссия, метод поиска быстрых решений в группе, мозговой штурм.

Аудиторные занятия проводятся в интерактивной форме с использованием мультимедийного обеспечения (ноутбук, проектор) и технологии проблемного обучения.

Презентации позволяют качественно иллюстрировать занятия схемами, формулами, чертежами, рисунками. Кроме того, презентации позволяют четко структурировать материал занятия.

Электронная презентация позволяет отобразить процессы в динамике, что позволяет улучшить восприятие материала.

Самостоятельная работа организована в соответствие с технологией проблемного обучения и предполагает следующие формы активности:

– самостоятельная проработка учебно-проблемных задач, выполняемая с привлечением основной и дополнительной литературы;

– поиск научно-технической информации в открытых источниках с целью анализа и выявления ключевых особенностей.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Перечень оценочных средств текущего контроля

Текущий контроль успеваемости аспирантов по дисциплине ведется в ходе аудиторных занятий по результатам выполнения индивидуальных заданий и оформленных заявок на конкурсы, защиты рефератов, собеседования на консультациях с преподавателем.

6.2. Состав фонда оценочных средств промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация аспирантов по дисциплине осуществляется в форме зачета в период промежуточной аттестации по результатам семестра.

Оценочные средства включают в себя темы рефератов (при наличии), вопросы к зачету.

Темы рефератов:

1. Институт защит диссертаций и история его развития.
2. Диссертационное исследование в России.
3. Определение науки. Признаки научного исследования.
4. Пять версий начала Науки.
5. Диссертационное исследование как социальный институт.
6. Основные категории диссертационного исследования.
7. Классификация отраслей науки в контексте ДИ.
8. Диссертационное исследование как феномен научного исследования.
9. Признаки диссертационного исследования. Определение ДИ.
10. Компоненты диссертационного исследования.
11. Объект и предмет ДИ.
12. Выбор наименования диссертации.
13. Формирование матрицы научных интересов соискателя.
14. Паспорта научных специальностей.
15. Типы научных рациональностей ДИ.
16. Типы результатов ДИ. Соответствие типов рациональности и результатов ДИ.
17. Критерии оценки диссертации ВАК МОиН РФ.
18. Информационный поиск в ДИ.
19. Цель и задачи исследования.
20. Научная проблема и научная задача. Классификация научных проблем.
21. Этапы постановки задач ДИ. Вариант дерева целей-задач.
22. Коллекторская и исследовательская программы ДИ.
23. Методическая форма и структура диссертации.
24. Новизна научного результата.
25. Концепции появления нового научного знания.
26. Известные эвристические методы.
27. Классификация научных методов.

28. Методы диссертационного исследования.
29. Методы поиска, получения, обоснования и презентации результатов диссертации.
30. Общая характеристика. Взаимосвязь методов ДИ.
31. Теоретическая и эмпирическая интерпретации.
32. Эвристика ДИ.
33. Эвристические методы поиска нового решения.
34. Методы генерации гипотез научного знания.
35. Методы и методология обоснования гипотез и решений.
36. Проектность ДИ.
37. Итерационность диссертационного исследования. Внутреннее единство диссертационной работы.
38. Формулирование научных выводов диссертации.
39. Процедурная модель ДИ.
40. Методологическая выдержанность диссертации.
41. Аксиология ДИ. Значение результатов ДИ для теории и практики.
42. Автореферат диссертации. Компоненты общей характеристики работы.
43. Признаки современной научной школы. Вызовы современности, проблемы развития научных социумов.

Вопросы к зачету:

1. Основные понятия научно-исследовательской работы.
2. Общая методология научного исследования.
3. Фундаментальные и прикладные исследования.
4. Подготовка к написанию научной работы.
5. Научные поисковые системы.
6. Международные базы научного цитирования: WebofScience, Scopus и др.
7. Цитируемость публикаций, самоцитирование, индекс Хирша.
8. Получение и обработка результатов научной деятельности.
9. Типы представления научных результатов.
10. Научно-исследовательский семинар аспирантов.
11. Научные публикации.
12. Коммерциализация научных разработок.
13. Виды научных конкурсов.
14. Гранты на выполнение научных исследований.
15. Именные стипендии.
16. Научные фонды.
17. Научное изучение как основная форма научной работы.
18. Общая схема научного исследования.
19. Применение логических законов и правил.
20. Использование методов научного познания.
21. Матрица научных интересов.
22. Объект и предмет научного исследования.
23. Актуальность исследование и значение результатов для теории и практики.
24. Научные проблемы, цель и задачи.
25. Классификация отраслей науки.
26. Признаки диссертационного исследования.
27. Современная научная школа.
28. Представление отдельных видов текстового материала.
29. Представление табличного материала.
30. Представление отдельных видов иллюстративного материала.
31. Оформление библиографического списка.
32. Предварительное рассмотрение диссертации по месту ее выполнения.
33. Составление автореферата диссертации.
34. Представление диссертации в диссертационный совет.
35. Текст выступления по защите диссертации в виде небольшого доклада.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень учебно-методического обеспечения

1. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований: учебное пособие / Вайнштейн М.З., Вайнштейн В.М., Кононова О.В.. — Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. — 216 c. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22586.html.

2. Ли Р.И. Основы научных исследований: учебное пособие / Ли Р.И.. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013. — 190 c. — ISBN 978-5-88247-600-6. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/22903.html.

3. Шутов А.И. Основы научных исследований: учебное пособие / Шутов А.И., Семикопенко Ю.В., Новописный Е.А.. — Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013. — 101 c. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/28378.html.

4. Сафин Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента: учебное пособие / Сафин Р.Г., Иванов А.И., Тимербаев Н.Ф.. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 154 c. — ISBN 978-5-7882-1412-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/62219.html.

5. Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013. — 227 c. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/64754.html.

6. Трубицын В.А. Основы научных исследований: учебное пособие / Трубицын В.А., Порохня А.А., Мелешин В.В.. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 149 c. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/66036.html.

7. Компьютерные технологии в научных исследованиях : учебное пособие / Е.Н. Косова [и др.].. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 241 c. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/63098.html.

8. Бабёнышев С.В. Математические методы и информационные технологии в научных исследованиях: учебное пособие / Бабёнышев С.В., Матеров Е.Н.. — Железногорск: Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2018. — 215 c. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90175.html.

9. Чекардовская И.А. Основы научных исследований с применением современных информационных технологий / Чекардовская И.А., Бакановская Л.Н.. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2022. — 134 c. — ISBN 978-5-9961-2825-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/122420.html.

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

Доступ аспирантов кЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

Доступ к информационным интернет ресурсам открытого типа осуществляется с

любого компьютера, имеющего выход в Интернет.

Таблица7

№ п/п	Адрессайта	Типдополнительного информационного ресурса
1.	ScienceDirect (Elsevier) - естественные науки, техника, медицина и общественные науки.	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2.	Scopus - база данных рефератов и цитирования	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
3.	База данных международных индексов научного цитирования WebofScience	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
4.	SpringerLink - химия и материаловедение, компьютерные науки, биологические науки, бизнес и экономика, экология, инженерия, гуманитарные и социологические науки, математика и статистика, медицина, физика и астрономия, архитектура и дизайн.	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
5.	Scienceonline	Зарубежные базы данных ограниченно-го доступа
6.	Электронная библиотека изданий ФГБОУ ВО «СамГТУ» http://lib.sumgtu.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
7.	Электронно-библиотечная система "IPRbooks" http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа

Перечень программного обеспечения

Таблица8

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1.	Microsoft Windows 7 Professional операционнаяси-стема	Microsoft	Лицензия
2.	Microsoft Office 2010 Open License Academic	Microsoft	Лицензия

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия: аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Самостоятельная работа: помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ: читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 34, 35, Главный корпус библиотеки).