

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Кафедра Механика



УТВЕРЖДАЮ:

Декан инженерно-технологического факультета
наименование выпускающего факультета

д.т.н., доцент Косильников Р.А.

уч. звание, уч. степень, Ф.И.О., подпись

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Методика научного эксперимента»

наименование дисциплины (модуля)

Научная специальность

2.1.9 Строительная механика

Отрасль науки

технические

Форма освоения программы очная

Срок освоения программы 4 года

Курс 1

Семестр 1

Всего часов 72

Форма отчетности: зачёт

Программу разработал

доктор технических наук,

профессор Николаев А.П.

Одобрена на заседании кафедры

«30» августа 2023 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой /Воробьева Н.С./

Волгоград 2023 г.

1. Цели и результаты дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование у аспирантов способности творчески мыслить, самостоятельно выполнять научно-исследовательские работы, анализировать и обобщать полученную информацию.

Для успешного освоения данной дисциплины необходимо обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при освоении программы магистра или специалиста. Приступивший к освоению программы аспирантуры, должен знать возможные сферы и направления профессиональной самореализации; оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей, оценки и самооценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; приемами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

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

В результате изучения дисциплины аспиранты должны

Знать: основные достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи по теме научно-исследовательской деятельности, современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии для самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области.

Уметь: обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления исследования, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации, создавать и редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов.

Владеть: способностью методически грамотно передавать теоретическую и научно-прикладную информацию в области строительства, навыками профессионально-личностного самообразования и самосовершенствования.

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Методика научного эксперимента» будут полезны при прохождении педагогической практики, научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

2. Содержание дисциплины

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		1
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	38	38
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ) / Семинары (С)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	32	32
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Реф)	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	32	32
Вид промежуточной аттестации	зачет	2
	зачет с оценкой	-
	экзамен	-
Общая трудоемкость	часов	72
	зачетных единиц	2

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

2.1 Содержание лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч
		Форма обучения
		Очная
Раздел 1. Методологические основы научного знания		
1	Наука и ее роль в развитии общества	2
2	Научное исследование и его этапы	
3	Планирование научно-исследовательской работы	
4	Научная информация: поиск, накопление, обработка	
5	Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана	
Раздел 2. Методология научных исследований		
6.	Методы научного исследования	2
7	Внедрение научных исследований и их эффективность	
8	Общие требования к научно-исследовательской работе	
ВСЕГО		4

2.2 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий	Объем, ч
		Форма обуче-

		ния
		Очная
Раздел 1. Методологические основы научного знания		
1	Наука и ее роль в развитии общества	4
2	Научное исследование и его этапы	4
3	Планирование научно-исследовательской работы	4
4	Научная информация: поиск, накопление, обработка	4
5	Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана	4
Раздел 2. Методология научных исследований		
6.	Методы научного исследования	4
7	Внедрение научных исследований и их эффективность	4
8	Общие требования к научно-исследовательской работе	6
ВСЕГО		34

2.3 Лабораторные работы (не предусмотрены)

3. Самостоятельная работа

3.1 Перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Объем, ч
		Форма обучения
		Очная
Раздел 1. Методологические основы научного знания		
1	Наука и ее роль в развитии общества	2
2	Научное исследование и его этапы	4
3	Планирование научно-исследовательской работы	4
4	Научная информация: поиск, накопление, обработка	2
5	Техническое и интеллектуальное творчество и его правовая охрана	4
Раздел 2. Методология научных исследований		
6.	Методы научного исследования	4
7	Внедрение научных исследований и их эффективность	6
8	Общие требования к научно-исследовательской работе	6
ВСЕГО		32

3.2 Другие виды самостоятельной работы

Не предусмотрены.

4. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

4.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущего контроля

Формы контроля и оценочные средства

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы/ темы/ дисциплины	Оценочные средства	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Методологические основы научного знания	Доклад (сообщение)	Зачет

2	Методология научных исследований	Доклад (сообщение)	
---	----------------------------------	--------------------	--

Контролируемые модули/разделы/ темы/ дисциплины	Показатели оценивания	
Раздел 1. Методологические основы научного знания	Знает	методологические основы научного знания в области строительства
	Умеет	обосновывать задачи научных исследований в области строительства
	Владеет	Навыками поиск, накопление, обработка научной информации в области строительства
Раздел 2. Методология научных исследований	Знает	методы научного исследования
	Умеет	создавать и редактировать научные тексты и излагать научные знания
	Владеет	навыками внедрения научных исследований

Шкала и критерии оценивания в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули /разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
Раздел 1. Методологические основы научного знания	Доклад (сообщение)	зачтено	Основные требования к докладу (сообщению) и его представлению в целом выполнены, но при этом допущены отдельные недочеты. Обозначена проблема и обоснована ее актуальность. Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, однако не изложена собственная позиция. Выводы сформулированы. Работа выполнена самостоятельно. В целом соблюдены требования к оформлению работы. Представление доклада (сообщения) имело мультимедийное сопровождение. Даны неточные ответы на дополнительные вопросы
		не зачтено	Тема доклада (сообщения) не раскрыта. Обнаруживается существенное непонимание проблемы. Работа выполнена несамостоятельно. Представление доклада (сообщения) было без мультимедийного сопровождения Доклад (сообщение) не представлен
Раздел 2. Методология научных исследований	Доклад (сообщение)	зачтено	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). Умение пользоваться понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа

		не зачтено	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать понятийно-категориальный аппарат и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе
--	--	------------	---

**Типовые контрольные задания
для оценки знаний в процессе изучения
дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования**

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	№ задания
Раздел 1. Методологические основы научного знания	Доклад (сообщение)	Темы 1-5
Раздел 2. Методология научных исследований	Доклад (сообщение)	Темы 5-10

Темы докладов (сообщений)

1. Научная методология исследования в области строительства.
2. Закономерности развития и функционирования методологии науки.
3. Методологические подходы и установки как элементы системы познания.
4. Взаимосвязь методологии науки с ненаучной методологией познания.
5. Специфика современной исторической методологии в анализе социальных процессов.
6. Этапы научно-исследовательской работы.
7. Понятие и структура научно-исследовательской работы.
8. Роль науки в современном обществе.
9. Особенности научной деятельности
10. Методы научного познания

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания процесса освоения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Методические материалы
Раздел 1. Методологические основы научного знания	Доклад (сообщение)	Методические указания по подготовке доклада (сообщения)

Раздел 2. Методология научных исследований	Доклад (сообщение)	Методические указания по подготовке доклада (сообщения)
--	--------------------	---

Методические указания по подготовке доклада (сообщения)

Доклад (сообщение) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической или научно-исследовательской темы. Цель выполнения доклада (сообщения) состоит в том, чтобы научить обучающихся связывать теорию с практикой, пользоваться литературой, статистическими данными, привить умение публично излагать сложные вопросы.

Работа обучающегося над докладом (сообщением) состоит из следующих этапов: выбор темы, накопление информационного материала, подготовка доклада (сообщения), выступление на семинаре.

Прежде чем приступить к подбору соответствующей литературы, целесообразно наметить общий предварительный план доклада (сообщения). План не следует излишне детализировать. В нем перечисляются основные (центральные) вопросы темы в логической последовательности. Перечень основных вопросов заканчивается краткими выводами, которые представляют обобщение важнейших положений, выдвинутых и рассмотренных в докладе (сообщении). При работе над докладом (сообщением) необходимо внимательно изучить соответствующую теме литературу, включая монографии, статистические сборники, а также материалы, публикуемые в журналах и сети Интернет.

Когда обучающийся в достаточной степени накопил и изучил материал по соответствующей теме, он принимается за его систематизацию. Внимательно перечитывая свой конспект, обучающийся располагает материал в той последовательности, которая представляется ему наиболее стройной и целесообразной. Одновременно обучающийся фиксирует собственные мысли, которые он считает нужным изложить в тексте доклада (сообщения).

Основному тексту в докладе (сообщении) предшествует введение. В нем необходимо показать значение, актуальность рассматриваемой проблемы, обоснованность причины выбора темы. В основной части работы большое внимание следует уделить глубокому теоретическому освещению как темы в целом, так и отдельных ее вопросов, правильно увязать теоретические положения с практикой, конкретным фактическим и цифровым материалом. Представление доклада (сообщения) должно иметь мультимедийное сопровождение.

После обсуждения доклада (сообщения) в группе работа обучающегося оценивается преподавателем.

4.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Показатели оценивания в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Показатели оценивания	
Знает	современные методы исследования и информационно-коммуникационные технологии для самостоятельного осуществления научно-исследовательской деятельности в соответствующей профессиональной области, основные достижения науки, направления исследований и приоритетные задачи по теме научно-исследовательской деятельности
Умеет	обосновывать задачи научных исследований, проводить отбор материала с учетом специфики направления исследования, используя современные методы поиска, анализа и обработки научной информации в области строительства, создавать и редактировать научные тексты и излагать научные знания по проблеме исследования в виде публикаций и докладов
Владеет	способностью методически грамотно передавать теоретическую и научно-прикладную информацию в области строительства, навыками профессионально-личностного самообразования и самосовершенствования

Шкала и критерии оценивания в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Шкала оценивания	Критерии оценки
На зачете	
«Зачтено»	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне
«Не зачтено»	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия знаний свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины

Типовые контрольные задания
для оценки знаний в результате изучения
дисциплины в процессе освоения образовательной программы,
соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
Раздел 1. Методологические основы научного знания	<u>Вопросы</u> 1-32	<u>Задания</u> 1-5	<u>Задания</u> 1-4
Раздел 2. Методология научных ис- следований	<u>Вопросы</u> 33-52	<u>Задания</u> 6-11	<u>Задания</u> 5-6

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Что такое методология исследований в области строительства?
2. Опишите этапы научно-исследовательской работы в области строительства?
3. Какие новые научные результаты вам известны в области строительства?
4. Какие методы графической обработки результатов измерений вы знаете в области строительства?
5. Как оформляются результаты научного исследования?
6. Какие требования предъявляются к определению темы в области строительства?
7. Что такое объект и предмет научного исследования в области строительства?
8. Как оценить научную новизну исследования в области строительства?
9. Чем выдвигаются научные гипотезы в области строительства?
10. Какие теоритические положения вам известны в области строительства?
11. В чем заключаются этические основания методологии?
12. Какие виды методов управления научными исследованиями вам известны?
13. Перечислите основные принципы организации и управления научным коллективом.
14. Что такое конфликт?
15. Какие психологические аспекты взаимоотношения руководителя и подчиненного вам известны?
16. Кого относят к неформальной группе?
17. Как сотрудник может повысить свою работоспособность?
18. Как сплотить научный коллектив?
19. Назовите наиболее распространенную структуру научного подразделения.
20. Что такое научный коллектив?
21. Что может навредить деятельности научного коллектива?
22. Какие основные подходы к научным исследованиям вам известны?
23. Назовите наиболее важные функции науки.

26. Какова роль науки в современном обществе?
27. Что является центром развития общества?
28. В чем заключается специфика современных технологий в области строительства?
29. Какие противоречия в науке и практике вам известны?
30. Охарактеризуйте сферы взаимодействия науки и нравственности.
31. Каковы социальные функции науки?
32. Какова роль науки в современном образовании?
33. Что такое научно-исследовательская работа?
34. Какова цель научного исследования?
35. Перечислите виды научных исследований.
36. Перечислите структурные единицы научного направления.
37. Чем обосновывается актуальность темы научно-исследовательской работы?
38. Что необходимо для рабочей гипотезы?
39. Что такое научная новизна и её элементы?
40. Опишите этапы научно-исследовательской работы.
41. Какие варианты получения новых научных результатов вам известны?
42. Расскажите о способах познания истины.
43. Какие методы графической обработки результатов измерений вы знаете?
44. Как оформляются результаты научного исследования?
45. Что такое диссертация.
46. Какие требования предъявляются к определению темы?
47. Что такое объект и предмет научного исследования?
48. Как оценить научную новизну исследования?
49. Что входит в основную часть диссертации?
50. Чем характеризуются научные положения?
51. Какие основные характерные черты аргументации вам известны?
52. Сколько глав включает диссертация? Какова их структура?

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Методы информационного поиска.
2. Законы и формы мышления (мышление, понятие, абстракция).
3. Законы и формы мышления (сравнение, индукция и дедукция, анализ и синтез).
4. Законы и формы мышления (обобщение, аналогия, гипотеза).
5. Работа со специальной литературой.
6. Информационный поиск, оформление и представление результатов научно-исследовательских работ.
7. Поиск, накопление и обработка научно-технической информации.
8. Источники научно-технической информации.
9. Поиск научно-технической литературы.
10. Структура научно-исследовательской работы.
11. Правила оформления научно-исследовательских работ.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

1. Представить схему - опыта по определению распора в трехшарнирной арке.
2. Представить схему - опыта по определению прогиба сечения в консольной балке.
3. Представить схему - опыта по определению прогиба сечения в шарнирно-опертой балке.
4. Представить схему - опыта по определению распора в трехшарнирной раме.
5. Составить список литературы по научно-исследовательской деятельности с использованием информационных технологий.
6. Составить краткий обзор используемой в научно-исследовательской деятельности литературы.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

5.1. Основная литература.

1. Овчаров А. О. Методология научного исследования: Учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 304 с.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2013. - 244 с.
3. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - 4-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 488 с.

5.2 Дополнительная литература

4. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : Учебное пособие для бакалавров / И. Н. Кузнецов. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2013. - 284 с.
5. Герасимов Б. И. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина и др. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 272 с.

5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

1. <http://sdo.volgau.com>;
2. Yandex, Google – информационно-справочные и поисковые системы;
3. Электронная библиотека «eLibrary.ru» - www.elibrary.ru.;
4. Справочные правовые системы Консультант-Плюс, Гарант;
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Каталог учебных продуктов. – <http://window.edu.ru/>.

6. Материально-техническое обеспечение

Приводится перечень используемых компьютеров, проекторов, интерактивных досок, лабораторных стендов и другого оборудования, находящихся на балансе университета и необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий (помещений)	Перечень основного оборудования, приборов и материалов		
		№	Наименование	Количество
1	Аудитория 214 ГК	1.	Проектор BENQ	1 шт.
		2.	Ноутбук LENOVO (LeIdeaPad15.6", 2024, IPS, Intel Core i5 13420H 2.1ГГц, 8-ядерный, 16ГБ LPDDR5, 512ГБ SSD, Intel UHD Graphics)	1 шт.
		3.	Экран (Lumien LMP-100108, 128x171 см, 4:3, настенно-потолочный белый)	1 шт.
		4.	Потолочная акустика	
		5.	РАДИОСИСТЕМА BEYERDYNAMIC OPUS 180 Mk II	2 шт.

7. Программное обеспечение

(Приводится перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)).

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем: 1. Desktop Education ALNG LicSAPk OLVS E IY AcademicEdition Enterprise (Состав Desktop Edu: Office Pro+; CoreCal; WinEnterprise Upgrade). 2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500- 999 Node 2 year Educational Renewal License. 3. Приложение «МегаWeb» АИБС «МегаПро».