

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан строительного факультета _____

/ Д.В. Панфилов /

«17» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Методология научных исследований»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Девелопмент в инвестиционно-строительной деятельности

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2025

Автор программы

В.Я. Мищенко

Заведующий кафедрой
Технологии, организации
строительства, экспертизы и
управления недвижимостью

В.Я. Мищенко

Руководитель ОПОП

Е.П. Горбанева

Воронеж 2025

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Овладение основами логических знаний, необходимых для проведения научных исследований, теоретическими и экспериментальными методами при проектировании и разработке новейших технологий, привитие навыков и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований в сфере деvelopeмента, применение знаний о современных методах исследования на практике.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- изучить основные фундаментальные и прикладные проблемы в области методологии научных исследований;
- получить навыки работы в научном коллективе, способность порождать новые идеи (креативность);
- получить навыки сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования, подготовки научно-технических отчетов, обзоров публикаций по теме исследования;
- получить навыки оформления, представления и изложения результатов выполненной работы;
- применять в практической деятельности современные методы исследования, ориентироваться в постановке задач и искать средства их решения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Методология научных исследований» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Методология научных исследований» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ОПК-2 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий

ОПК-3 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения

ОПК-6 - Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать проблемную ситуацию. Находить и критически анализировать информацию о ней
	уметь выявлять факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации
	уметь подбирать и сравнивать методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений
	владеть стратегией разрешения и прогнозом развитие проблемной ситуации на основе априорной информации
ОПК-2	уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности
	использует информационно- коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации
ОПК-3	знать формирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
	уметь осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
	владеть выбором методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
ОПК-6	уметь формулировать постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований
	уметь выполнять и контролировать исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства
	владеть навыками обработки результатов, формирования выводов по результатам исследований, документирования результатов исследований, оформление отчётной документации. Представление и защита результатов выполненных исследований

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Методология научных исследований» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		1
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:		
Лекции	18	18
Практические занятия (ПЗ)	36	36
Самостоятельная работа	90	90
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	СРС	Всего, час
1	Наука. Основные положения. Методология научного познания	Формы и методы научного познания. Развитие науки и смена типов научной рациональности.	4	6	14	24
2	Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования	Основные понятия научных исследований и их методология. Цель и постановка задачи исследования. Этапы проведения научных исследований.	4	6	14	24
3	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка	Особенностях научного познания, его уровни и формы. Научно-техническая информация, патентный поиск	4	6	14	24
4	Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований	Методы рационального планирования экспериментальных исследований. Планирование экспериментальных исследований.	2	6	16	24
5	Обработка и оформление результатов научного исследования	Методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований. Статистическая обработка результатов экспериментов. Правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей.	2	6	16	24
6	Организация научных исследований. Организация работы в научном коллективе. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР.	Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.	2	6	16	24
Итого			18	36	90	144

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
УК-1	знать проблемную ситуацию. Находить и критически анализировать информацию о ней	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите реферата	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выявлять факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь подбирать и сравнивать методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть стратегией разрешения и прогнозом развития проблемной ситуации на основе априорной информации	Активная работа на практических занятиях, направленная на использование методов работы с текстом и применение контент-анализа при изучении его содержания	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-2	уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	использует информационно-	Активная работа на	Выполнение работ	Невыполнение

	коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	практических занятиях	в срок, предусмотренный в рабочих программах	работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-3	знать формирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите реферата	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь осуществлять сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть выбором методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Активная работа на практических занятиях, направленная на использование методов работы с текстом и применение контент-анализа при изучении его содержания	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-6	уметь формулировать постановка проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите реферата	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выполнять и контролировать исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Активная работа на практических занятиях	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками обработки результатов, формирования выводов по результатам исследований, документирования результатов исследований, оформление отчётной документации. Представление и защита результатов выполненных исследований	Активная работа на практических занятиях, направленная на использование методов работы с текстом и применение контент-анализа при изучении его содержания	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 1 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	знать проблемную ситуацию. Находить и критически анализировать информацию о ней	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выявлять факторы, причинно-следственные связи, роли элементов системы в развитии проблемной ситуации	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	уметь подбирать и сравнивать методы разрешения проблемной ситуации с учетом имеющихся ограничений	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть стратегией разрешения и прогнозом развития проблемной ситуации на основе априорной информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-2	уметь использовать средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов решения задачи профессиональной деятельности	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	использует информационно-коммуникационные технологии для оформления документации и представления информации	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-3	знать формирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь осуществлять сбор и систематизацию	Решение стандартных	Задачи решены в	Продемонстрирован	Продемонстрирован	Задачи не решены

	информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности	практических задач	полном объеме и получены верные ответы	верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	верный ход решения в большинстве задач	
	владеть выбором методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ОПК-6	уметь формулировать постановку проблемы, цели и задачи исследований. Выбор способа и методики выполнения исследований	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 70-80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выполнять и контролировать исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	владеть навыками обработки результатов, формирования выводов по результатам исследований, документирования результатов исследований, оформление отчетной документации. Представление и защита результатов выполненных исследований	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Является ли наука производительной силой:

- Да, является одной из главных производительных сил;
- Нет, не является;
- Являлась таковой ранее, но в настоящее время нет;
- В настоящее время не является, но может стать таковой при должном развитии

научно-технического прогресса.

2. Что является одним из главных количественных критериев для определения актуальности темы научного исследования:

- а) Мнение известных ученых – докторов наук;
- б) Востребованность решения соответствующих задач промышленностью;
- в) Частота освещения исследований по соответствующей тематике по телевидению;
- г) Количество недавних публикаций на данную тему в ведущих российских и зарубежных научных изданиях.

3. Кому из перечисленных ученых принадлежит фундаментальный вклад в становление и развитие такого важного раздела экспериментальных исследований как «Планирование эксперимента»:

- а) Михаил Ломоносов;
- б) Макс Планк;
- в) Жорес Алферов;
- г) Рональд Фишер.

4. Выберите верное определение для понятия «Абсолютная погрешность измерения»:

- а) Это погрешность, которая возникает абсолютно всегда, при одинаково тщательно проведенных измерениях и которую нельзя устранить;
- б) Это погрешность, связанная с несовершенством и старением измерительных приборов;
- в) Разность между истинным (действительным) значением измеряемой величины и значением, полученным в результате измерения;
- г) Отношение разности между истинным (действительным) значением измеряемой величины и значением, полученным в результате измерения к истинному (действительному) значению измеряемой величины.

5. Выберите верное определение для понятия «Относительная погрешность измерения»:

- а) Это погрешность, которая может возникать или не возникать «относительно», то есть в зависимости от тщательности проведенных измерений;
- б) Это погрешность, связанная с несовершенством и старением измерительных приборов;
- в) Разность между истинным (действительным) значением измеряемой величины и значением, полученным в результате данного акта измерения;
- г) Отношение разности между истинным (действительным) значением измеряемой величины и значением, полученным в результате данного акта измерения к истинному (действительному) значению измеряемой величины.

6. Действительное значение величины – это:

- а) значение случайной величины, которое может быть выражено только действительным числом;
- б) идеальное, теоретическое значение, которое присуще данной величине, но не может быть измерено с абсолютной точностью;
- в) значение измеряемой величины, полученное в результате данного акта измерения и настолько приближающееся к истинному значению, что при заданном уровне точности может быть принято в качестве такового;
- г) значение измеряемой величины, полученное в результате данного акта измерения.

7. Истинное значение величины – это:

- а) значение величины, которое может быть выражено только действительным числом;

- б) идеальное, теоретическое значение, которое присуще данной величине, но не может быть измерено с абсолютной точностью;
- в) значение измеряемой величины, полученное в результате измерения и настолько близкое к истинному значению, что при заданном уровне точности может быть принято в качестве такового;
- г) усредненное значение измеряемой величины, полученное в результате нескольких актов измерения.

8. К ученым званиям относятся:

- а) кандидат и доктор наук;
- б) доцент и профессор;
- в) доктор наук и профессор;
- г) ассистент, преподаватель, старший преподаватель, доцент и профессор.

9. К ученым степеням относятся:

- а) кандидат и доктор наук;
- б) доцент и профессор;
- в) доктор наук и профессор;
- г) кандидат наук, доктор наук, академик.

10. К методам теоретического уровня исследований относятся:

- а) наблюдение, измерение и эксперимент;
- б) идеализация, формализация;
- в) наблюдение, формализация;
- г) эксперимент, идеализация.

11. К методам эмпирического уровня исследований относятся:

- а) наблюдение, измерение и эксперимент;
- б) идеализация, формализация;
- в) гипотеза, теория;
- г) эксперимент, идеализация.

12. Индекс Хирша выполняет следующую функцию:

- а) является индексом научной активности ученого;
- б) является показателем важности научного журнала;
- в) является уникальным индексом, который присваивается каждой научной работе;
- г) является уникальным индексом, который присваивается каждой области научных исследований.

13. Импакт фактор выполняет следующую функцию:

- а) является индексом научной активности ученого;
- б) является показателем важности научного журнала;
- в) является уникальным индексом, который присваивается каждой научной работе;
- г) является уникальным индексом, который присваивается каждой области научных исследований.

14. Что, согласно нормам научной этики, необходимо указывать в тексте научной публикации в случае цитирования материалов, заимствованных из других научных работ:

- а) Индекс Хирша авторов;
- б) Импакт фактор журнала;
- в) Ссылку на эти работы;

г) Количество печатных листов.

15. Что из перечисленного представляет собой наукометрические базы данных:

- а) Индекс Хирша;
- б) Импакт фактор;
- в) Scopus, Web of science, Elibrary;
- г) Яндекс, Гугл, Авито.

16. Какую роль играют в развитии науки научные парадоксы:

- а) Негативную роль, так как сильно тормозят ее развитие;
- б) Положительную роль, так как, не укладываясь, не согласуясь с определенной сложившейся научной теорией, могут указывать на недостатки и пробелы в ней, способствовать ее развитию либо пересмотру;
- в) Не играют никакой роли;
- г) Являются «надуманными» искусственными утверждениями, «софизмами», которые можно не учитывать.

17. Закон Бенфорда - известный также как научный парадокс – «Парадокс Бенфорда» описывает:

- а) вероятность появления определённой первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни;
- б) вероятность наступления события А один раз в двух повторных испытаниях;
- в) вероятность наступления события А хотя бы один раз в нескольких повторных испытаниях;
- г) вероятность гипотезы.

18. Закон Бенфорда, - известный также как научный парадокс – «Парадокс Бенфорда»:

- а) Не имеет практических приложений;
- б) Имеет практические приложения;
- в) Не описывается аналитической формулой;
- г) Изначально некорректно сформулирован.

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Истинное (действительное) значение физической величины равно 25. В результате измерения было получено значение 20. При этом абсолютная погрешность измерения равна:

- а) 0;
- б) 5;
- в) 20;
- г) 25.

2. Истинное (действительное) значение физической величины равно 100. В результате измерения было получено значение 90. При этом абсолютная погрешность измерения равна:

- а) 0;
- б) 10;
- в) 90;
- г) 100.

3. Истинное (действительное) значение физической величины равно 100. В результате измерения было получено значение 90. При этом относительная погрешность

измерения равна:

- а) 0;
- б) 10;
- в) 0,1;
- г) 100.

4. Истинное (действительное) значение физической величины равно 50. В результате измерения было получено значение 35. При этом абсолютная погрешность измерения равна:

- а) 0,3;
- б) 15;
- в) 35;
- г) 50.

5. Истинное (действительное) значение физической величины равно 50. В результате измерения было получено значение 35. При этом относительная погрешность измерения равна:

- а) 0,3;
- б) 15;
- в) 35;
- г) 50.

6. Истинное (действительное) значение физической величины равно 70. В результате измерения было получено значение 50. При этом абсолютная погрешность измерения равна:

- а) 0;
- б) 20;
- в) 70;
- г) 90.

7. Ученый имеет всего 50 научных работ, 20 из которых цитируются по 1 разу каждая, 19 из которых цитируются по 15 раз каждая и еще 11 работ цитируются по 5 раз каждая. Его индекс Хирша равен:

- а) 1;
- б) 19;
- в) 11;
- г) 15.

8. Ученый имеет всего 20 научных работ, 10 из которых цитируются по 7 раз каждая, 9 из которых цитируются по 12 раз каждая и еще 4 работы цитируются по 6 раз каждая. Его индекс Хирша равен:

- а) 7;
- б) 9;
- в) 12;
- г) 6.

9. Ученый имеет всего 15 научных работ, 8 из которых цитируются по 7 раз каждая, 7 из которых цитируются по 12 раз каждая. Его индекс Хирша равен:

- а) 15;
- б) 8;
- в) 7;
- г) 12.

10. Ученый имеет всего 30 научных работ, 18 из которых цитируются по 15 раз каждая, 12 из которых цитируются по 14 раз каждая. Его индекс Хирша равен:

- а) 15;
- б) 18;
- в) 14;
- г) 12.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Закон Бенфорда, - известный также как научный парадокс – «Парадокс Бенфорда» имеет практические приложения для следующих целей:

- а) для выявления злонамеренных манипуляций с данными, в том числе с данными результатов научных экспериментов, подлогов в финансовых документах, фальсификаций на выборах;
- б) для расчета вероятности наступления события А один раз в двух повторных испытаниях;
- в) для расчета вероятности наступления события А хотя бы один раз в нескольких повторных испытаниях;
- г) для расчета вероятности гипотезы.

2. Рассчитанная по формуле «Закона Бенфорда» (имеющего практические приложения для выявления злонамеренных манипуляций с данными), вероятность появления определённой первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни:

- а) Является наибольшей для цифры 9;
- б) Является наибольшей для цифры 1;
- в) Является наибольшей для цифры 3;
- г) Является наибольшей для цифры 5.

3. Рассчитанная по формуле «Закона Бенфорда» (имеющего практические приложения для выявления злонамеренных манипуляций с данными), вероятность появления определённой первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни:

- а) Является наименьшей для цифры 9;
- б) Является наименьшей для цифры 1;
- в) Является наибольшей для цифры 4;
- г) Является наибольшей для цифры 6.

4. Рассчитанная по формуле «Закона Бенфорда» (имеющего практические приложения для выявления злонамеренных манипуляций с данными), вероятность появления определённой первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни:

- а) Является одинаковой для цифр от 1 до 9;
- б) Возрастает от 1 к 9;
- в) Убывает от 1 к 9;
- г) Является наибольшей для цифры 5.

5. Рассчитанная по формуле «Закона Бенфорда» (имеющего практические приложения для выявления злонамеренных манипуляций с данными), вероятность появления 1 (единицы) в качестве первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни:

- а) Примерно равна 0,301;
- б) Примерно равна 0,1;

- в) Примерно равна 0,2;
- г) Равна 1.

6. Рассчитанная по формуле «Закона Бенфорда» (имеющего практические приложения для выявления злонамеренных манипуляций с данными), вероятность появления 9 (девятки) в качестве первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни:

- а) Примерно равна 0,046;
- б) Примерно равна 0,25;
- в) Равна 1;
- г) Равна 0.

7. Рассчитанная по формуле «Закона Бенфорда» (имеющего практические приложения для выявления злонамеренных манипуляций с данными), вероятность появления 2 (двойки) в качестве первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни:

- а) Примерно равна 0,176;
- б) Примерно равна 0,26;
- в) Равна 1;
- г) Равна 0.

8. Рассчитанная по формуле «Закона Бенфорда» (имеющего практические приложения для выявления злонамеренных манипуляций с данными), вероятность появления 3 (тройки) в качестве первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни:

- а) Примерно равна 0,125;
- б) Примерно равна 0,097;
- в) Равна 1;
- г) Равна 0.

9. В соответствии с научным парадоксом – «Парадоксом Браеса», может ли добавление дополнительных мощностей в сеть снизить общую производительность:

- а) не просто может снизить, но и снижает, причем всегда;
- б) не может ни при каких условиях;
- в) может только повысить – ведь это дополнительная мощность;
- г) может, при условии, что двигающиеся по сети сущности сами выбирают свой маршрут.

10. В соответствии с научным парадоксом – «Парадоксом Монти-Холла» (в стандартной или классической формулировке), повышает ли смена игроком своего решения вероятность выигрыша:

- а) не только не может повысить, но и снижает;
- б) может повысить, а может и нет;
- в) вероятность выигрыша остается одинаковой, вне зависимости от того, менялось ли решение или не менялось;
- г) повышает.

11. В соответствии с научным парадоксом – «Парадоксом Монти-Холла» (в стандартной или классической формулировке), при смене игроком своего решения вероятность выигрыша:

- а) падает до 0;
- б) возрастает до 1;
- в) возрастает с $1/3$ до $2/3$;

г) не зависит от смена решения и всегда равна $\frac{1}{2}$.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки.
2. Научные революции. Взаимное влияние науки и техники. Наука как производительная сила.
3. Факты, их обобщение и систематизация.
4. Научное исследование и его методология. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования
5. Основные уровни и формы научного познания.
6. Методы выбора и оценки тем научных исследований.
7. Классификация и этапы научно-исследовательских работ.
8. Актуальность и научная новизна исследования. Экономическая эффективность и значимость исследования.
9. Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка.
10. Документальные источники информации. Анализ документов.
11. Поиск и накопление научной информации.
12. Электронные формы информационных ресурсов.
13. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение.
14. Теоретические методы исследования. Модели исследований.
15. Экспериментальные исследования. Планирование эксперимента.
16. Метрологическое обеспечение эксперимента.
17. Техника экспериментального исследования.
18. Обработка и оформление результатов научного исследования.
19. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
20. Методы графической обработки результатов измерений.
21. Оформление результатов научного исследования.
22. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России. Ученое звание и ученая степень.
23. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований.
24. 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).
25. Внедрение результатов исследования. Инновационная деятельность
26. Оценка экономической эффективности НИР. Виды полезного эффекта научных исследований.
27. Научный коллектив. Методы организации эффективной работы научного коллектива.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении

промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 5 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 5 до 6 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 7 до 8 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 9 до 10 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Наука. Основные положения. Методология научного познания	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Тест, защита реферата, экзамен
2	Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Тест, защита реферата, экзамен
3	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Тест, защита реферата, экзамен
4	Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Тест, защита реферата, экзамен
5	Обработка и оформление результатов научного исследования	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Тест, защита реферата, экзамен
6	Организация научных исследований. Организация работы в научном коллективе. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР.	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6	Тест, защита реферата, экзамен

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно

методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Рыжков, Игорь Борисович. Основы научных исследований и изобретательства [Текст] : учеб. пособие : рек. УМО. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2019 (Архангельск : ОАО "ИПП "Правда Севера", 2011). - 222 с. : ил. - Библиогр.: с. 220 (14 назв.). (рек. УМО) URL: <https://e.lanbook.com/book/116011>
2. Турский, И. И. Методология научного исследования : курс лекций / И. И. Турский. — Симферополь : Университет экономики и управления, 2020. — 49 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108059.html>
3. Меркулова Н.В. Business Communication and Correspondence. Деловая коммуникация и коммерческая корреспонденция [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Меркулова. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 101 с. — 978-5-89040-471-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22672.html>
4. Пустынникова, Е. В. Методология научного исследования : учебное пособие / Е. В. Пустынникова. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 126 с. — ISBN 978-5-4486-0185-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71569.html>
5. Пещеров, Г. И. Методология научного исследования : учебное пособие / Г. И. Пещеров, О. Н. Слоботчиков. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2017. — 312 с. — ISBN 978-5-9500469-0-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/77633.html>
6. Правомерное заимствование и плагиат в научной сфере [Текст] : научно-методические материалы / Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т ; сост. : О. Б. Рудаков, В. Я. Мищенко, Н.И. Мироненко. - Воронеж : [б. и.], 2015 (Воронеж : Отдел оперативной полиграфии изд-ва учеб. лит. и учеб.-метод. пособий Воронежского ГАСУ, 2015). - 43 с.

7. Комлацкий Василий Иванович, Логинов Сергей Витальевич, Комлацкий Григорий Васильевич Планирование и организация научных исследований: учебное пособие (для магистрантов и аспирантов). - Ростов-на-Дону : Феникс, 2014 -204 с. (рек. УМО)

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

8.2.1. Лицензированное программное обеспечение:

1. MicrosoftOfficeWord 2013/2007
2. MicrosoftOfficeExcel 2013/2007
3. MicrosoftOfficePowerPoint 2013/2007
4. Photoshop Extended CS6 13.0 MLP
5. Acrobat Professional 11.0 MLP
6. Maple v18

8.2.2. Свободное ПО:

1. LibreOffice
2. 7zip
3. AdobeAcrobatReader
4. GoogleChrome
5. Skype
6. Moodle
7. FoxitReader
8. WinDjView
9. MathCadExpress
10. Maxima

8.2.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":

1. <http://www.edu.ru/> Образовательный портал ВГТУ
2. <http://vorstu.ru/> – учебный портал ВГТУ;

8.2.4. Информационные справочные системы:

1. <http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
2. <http://wiki.cchgeu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
3. Информационные справочные системы «Norma-CS», «Гарант», «СтройТехнолог», «СтройКонсультант».
1. elibrary.ru;
2. www.twirpx.com – все для студента
3. <http://vipbook.info> - электронная библиотека
4. www.iprbookshop.ru – электронная библиотека
5. www.alt-invest.ru – сайт компании «Альт-Инвест», разработчика программного обеспечения финансового анализа, планирования и оценки инвестиционных проектов. Демо-версии программ «Альт-Инвест», «Альт-финанс», «Альт-Прогноз»;
6. www.expert-systems.com – сайт компании «Эксперт Системс»,

разработчика аналитических программных продуктов в области бизнеса, в том числе программного продукта *Project Expert*. Демо-версии программ *Project Expert* или *Audit Expert*;

7. www.gosstroy.gov.ru – сайт Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству (Росстрой). База нормативных документов, Интернет-приёмная.

8.2.5. Электронный словарь:

1. <http://context.reverso.net/перевод/русский-английский/>

8.2.6. Ссылки на порталы международных конкурсов по архитектуре и строительству:

1. <http://www.archdaily.com/search/competitions>
2. <http://competitions.org>
3. <http://competitions.archi>
4. <http://www.ccc.umontreal.ca/index.php?lang=en>
5. www.wettbewerb-aktuell.de
6. <https://konkurado.ch>
7. <https://www.e-architect.co.uk/section/competitions>
8. <https://concursosdeprojeto.org>
9. Студенческие конкурсы:
<https://studentcompetitions.com>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Ауд. 5307 Комплект учебной мебели: - рабочее место преподавателя (стол, стул); - рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 16 человек - проектор	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №5)
Ауд. 2209 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 42 человека	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)
Ауд. 2304а Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул);	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)

-рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 32 человек Персональные компьютеры с установленным ПО, подключенные к сети Интернет – 10 штук	
Ауд. 2314 Комплект учебной мебели: -рабочее место преподавателя (стол, стул); -рабочие места обучающихся (столы, стулья) на 30 человек	394006, Воронежская область, г. Воронеж, ул. 20-летия Октября д. 84 (Здание – учебный корпус №2)

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Методология научных исследований» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков расчета, необходимого при использовании методик и проведения теоретического и экспериментального исследований. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начинаться не

аттестации	позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
------------	---

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
----------	-----------------------------	----------------------------	--