

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

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета Инженерных систем и сооружений Яременко С.А.
«25» 08 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Методология научных исследований»

Направление подготовки 08.04.01 Строительство

Профиль Возведение, эксплуатация и мониторинг зданий и сооружений (на английском языке)

Квалификация выпускника магистр

Нормативный период обучения 2 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2019

Автор программы

Т.В. Щукина /Щукина Т.В./

Заведующий кафедрой
Жилищно-коммунального
хозяйства

Н.А. Драпалюк /Драпалюк Н.А./

Руководитель ОПОП

Д.А. Драпалюк / Драпалюк Д.А./

Воронеж 2019

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является освоение студентом знаний и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований и для организации деятельности научных коллективов

1.2. Задачи освоения дисциплины

- раскрыть специфику научного познания и сформировать философский подход к методологии познавательной деятельности;
- знакомство со способами получения научно-технической информацией;
- освоение методов обработки информации;
- освоение методики оформления и представления результатов научных исследований;
- формирование способности к самостоятельному выбору методов ведения научно-исследовательской деятельности, знакомство с формами организации научно-исследовательских работ коллективов научных организаций.

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 особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии;
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства;
	владеть навыками работы с научно-технической

	информацией; навыками презентации результатов научных исследований.
ОПК-2	знать этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований;
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования;
	владеть методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований.
ОПК-3	знать этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей;
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования;
	владеть методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы.
ОПК-6	знать этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей;
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования;

	владеть методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы.
--	---

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	Определение науки. Цели, задачи и функции науки. Классификация наук. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки. Научные революции. Взаимное влияние науки и техники. Наука как производительная сила. Факты, их обобщение и систематизация. Научное исследование и его методология. Основные уровни и формы научного познания. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования.	4	6	14	24
2	Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования	Методы выбора и оценки тем научных исследований. Классификация и этапы научно-исследовательских работ. Актуальность и научная новизна исследования. Экономическая эффективность и значимость исследования.	4	6	14	24
3	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка	Научная информация, виды ее хранения. Документальные источники информации. Анализ документов. Поиск и накопление научной информации. Поиск по УДК. Электронные формы информационных ресурсов. Обработка научной информации, ее фиксация и хранение. Наукометрические	4	6	14	24

		базы данных.				
4	Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований	Теоретические методы исследования. Аналитические методы, аналитические с использованием эксперимента, вероятностно-статистические, методы системного анализа. Модели исследований. Экспериментальные исследования. Роль эксперимента в научном познании. Виды экспериментов. Методика эксперимента. Планирование эксперимента. Регрессионный анализ и полный факторный эксперимент. Метрологическое обеспечение эксперимента. Техника экспериментального исследования.	2	6	16	24
5	Обработка и оформление результатов научного исследования	Обработка и оформление результатов научного исследования. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях. Методы графической обработки результатов измерений. Оформление результатов научного исследования.	2	6	16	24
6	Организация научных исследований. Организация работы в научном коллективе. Внедрение результатов и определение экономического эффекта НИР.	Управление, планирование и координация научных исследований. Научный коллектив. Методы организации эффективной работы научного коллектива. Критерии оценки научной активности ученого. Индексы научной активности (индекс Хирша, импакт фактор). Наукометрические базы данных в Интернете (Elibrary.ru, ADS NASA, Scopus, ISI Web of Science). Внедрение результатов исследования. Инновационная деятельность. Оценка экономической эффективности НИР. Виды полезного эффекта научных исследований.	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 особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных	Успешная работа на занятиях: верные устные и письменные	Выполнение работ в срок, предусмотренный	Невыполнение работ в срок, предусмотренный

	исследований и их методологии;	ответы на вопросы в соответствии с программой дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, написание и выступление с рефератом в соответствии с программой дисциплины	в рабочих программах	й в рабочих программах
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства;	Успешное решение стандартных практических задач в соответствии с программой дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований.	Успешное решение прикладных задач в соответствии с программой дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-2	знать этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований;	Успешная работа на занятиях: верные устные и письменные ответы на вопросы в соответствии с программой дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, написание и выступление с рефератом в соответствии с программой дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования;	Успешное решение стандартных практических задач в соответствии с программой дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований.	Успешное решение прикладных задач в соответствии с программой дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-3	знать этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных	Успешная работа на занятиях: верные устные и письменные ответы на вопросы в соответствии с	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	исследований; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей;	программой дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, написание и выступление с рефератом в соответствии с программой дисциплины		
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования;	Успешное решение стандартных практических задач в соответствии с программой дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы.	Успешное решение прикладных задач в соответствии с программой дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ОПК-6	знать этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей;	Успешная работа на занятиях: верные устные и письменные ответы на вопросы в соответствии с программой дисциплины, выполнение индивидуальных заданий, написание и выступление с рефератом в соответствии с программой дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования;	Успешное решение стандартных практических задач в соответствии с программой дисциплины	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы.	Успешное решение прикладных задач в соответствии с программой дисциплины	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 особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии;	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства;	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 работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных 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
ОПК-2	знать этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований;	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования;	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 методами проведения и рационального планирования научных исследований в области	Решение прикладных задач в конкретной предметной	Задачи решены в полном объеме и получены	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве	Задачи не решены

	строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований.	области	верные ответы	получен верный ответ во всех задачах	задач	
ОПК-3	знать этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей;	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования;	Решение стандартных практически х 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 методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы.	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	знать этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей;	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов
	уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований в области строительства; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; формулировать цель и постановку задачи исследования;	Решение стандартных практически х 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 методами проведения и рационального	Решение прикладных задач в	Задачи решены в полном	Продемонстрирован верный ход	Продемонстрирован верный ход	Задачи не решены

	планирования научных исследований в области строительства; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы.	конкретной предметной области	объеме и получены верные ответы	решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	решения в большинстве задач	
--	---	-------------------------------	---------------------------------	--	-----------------------------	--

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.

а) Да является одной из главных производительных сил

б) Нет, не является

в) Являлась таковой ранее, но в настоящее время нет

г) 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 из перечисленного является индексом научной активности ученого
- а) Индекс Хирша
 - б) Импакт фактор
 - в) Scopus
 - г) Web of science
15. Что из перечисленного является численным показателем важности научного журнала
- а) Индекс Хирша
 - б) Импакт фактор
 - в) Scopus
 - г) Web of science

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 100. В результате измерения было получено значение 90. При этом относительная погрешность измерения равна

- а) 0
- б) 10
- в) 0,1
- г) 100

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, чтодвигающиеся по сети сущности сами выбирают свой маршрут

10. В соответствии с научным парадоксом – «Парадоксом Монт-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

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Наука и другие формы освоения действительности. Основные этапы развития науки.
2. Научные революции. Научные парадоксы, их роль в развитии науки, примеры. 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. Обработка и оформление результатов научного исследования.
18. Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях.
19. Методы графической обработки результатов измерений.
20. Оформление результатов научного исследования.
21. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России и за рубежом. Ученое звание и ученая степень.
22. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований.
23. 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).
24. Внедрение результатов исследования. Инновационная деятельность. Патентование результатов научного исследования.
25. Оценка экономической эффективности НИР. Виды полезного эффекта научных исследований.
26. 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 и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 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, решение стандартных практических и прикладных задач
2	Определение темы исследования. Этапы проведения научного исследования	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Тест, защита реферата, решение стандартных практических и прикладных задач
3	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Тест, защита реферата, решение стандартных практических и прикладных задач
4	Разработка методики и проведение теоретического и экспериментального исследований	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Тест, защита реферата, решение стандартных практических и прикладных задач
5	Обработка и оформление результатов научного исследования	УК-1, ОПК-2, ОПК -3, ОПК-6	Тест, защита реферата, решение стандартных практических и прикладных задач
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, решение стандартных практических и прикладных задач

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. Скворцова, Л. М. Методология научных исследований : Учебное пособие / Скворцова Л. М. - Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 79 с.

2. Методология научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Грузин; В.А. Гвоздев; Э.А. Абраменков; Д.Э. Абраменков. - Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), 2015. - 317 с.

3. Методология научных исследований в авиа- и ракетостроении : учебное пособие / В.И. Круглов. - Москва : Логос, 2011. - 432 с.

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:

Лицензионное ПО:

LibreOffice

OpenOffice

WinDjView

Компас-3D Viewer

PDF24 Creator

Paint.NET

ARCHICAD

7zip

Adobe Acrobat Reader

AutoCAD

3ds Max

Revit

"Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах "Антиплагиат.ВУЗ""

Программный комплекс "Эколог"

ABBYY FineReader 9.0

Ресурс информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<http://www.edu.ru/>

Образовательный портал ВГТУ

Информационная справочная система:

<http://window.edu.ru>

<https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

Tehnari.ru. Технический форум

Адрес ресурса: <https://www.tehnari.ru/>

Старая техническая литература

Адрес ресурса: http://retrolib.narod.ru/book_e1.html

Stroitel.club. Сообщество строителей РФ

Адрес ресурса: <http://www.stroitel.club/>

Стройпортал.ру

Адрес ресурса: <https://www.stroyportal.ru/>

Ростехнадзор

Адрес ресурса: <http://www.gosnadzor.ru/>

Техдок.ру

Адрес ресурса: <https://www.tehdoc.ru/>

Техэксперт: промышленная безопасность

Адрес

ресурса:

https://cntd.ru/products/promishlennaya_bezopasnost#home.

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используется лабораторная база кафедры «Жилищно-коммунального хозяйства», а также:

- специализированные лекционные аудитории, оснащенные оборудованием для лекционных демонстраций и проектором, стационарным экраном;
- учебные аудитории, оснащенные необходимым оборудованием;
- компьютерный класс, с доступом в сеть «Интернет» и необходимым программным обеспечением;
- помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой с выходом в сеть "Интернет";
- библиотечный электронный читальный зал с доступом к электронным ресурсам библиотеки и доступом в электронную информационно-образовательную среду.

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 изучения методологии научных 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; пометать 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 усвоения 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 аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не 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
1	Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем	30.08.2020	