

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Утверждаю:
Зав. кафедрой «Инноватики и
строительной физики»



Дьяконова С.Н.
«17» января 2025г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Методология научных исследований»

Направление подготовки: 08.04.01 Строительство

Программа: «Проектирование, расчёт и изготовление строительных сооружений и их элементов»

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения образовательной программы 2 года

Год начала подготовки: 2025

Разработчик



С.В. Артыщенко

Воронеж – 2025

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

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

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

ОПК-3 - Способность 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 - Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства

Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания сформированности компетенций на этапе промежуточной аттестации

№ п/п	Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Тип ОМ	Показатели оценивания
1	УК-1	<p>знать</p> <p><i>особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии;</i></p> <p><i>этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей.</i></p>	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		<p>уметь</p> <p><i>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; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск; рационально планировать экспериментальные исследования; выполнять статистическую обработку результатов экспериментов; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</i></p>	Стандартные задания	Наличие умений
		<p>владеть</p> <p><i>методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований; методами обработки результатов научных экспериментов; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представления и изложения результатов научных</i></p>	Прикладные задания	Наличие навыков

		<i>исследований по теме магистерской диссертации</i>		
2	ОПК-2	<p>знать <i>особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии; этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей.</i></p>	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		<p>уметь <i>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; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск; рационально планировать экспериментальные исследования; выполнять статистическую обработку результатов экспериментов; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования</i></p>	Стандартные задания	Наличие умений
		<p>владеть <i>методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований; методами обработки результатов научных экспериментов; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представления и изложения результатов научных исследований по теме магистерской диссертации</i></p>	Прикладные задания	Наличие навыков
3	ОПК-3	<p>знать <i>особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии; этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей.</i></p>	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		<p>уметь <i>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; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их</i></p>	Стандартные задания	Наличие умений

		до практической реализации; работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск; рационально планировать экспериментальные исследования; выполнять статистическую обработку результатов экспериментов; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования		
		владеть методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований; методами обработки результатов научных экспериментов; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представления и изложения результатов научных исследований по теме магистерской диссертации	Прикладные задания	Наличие навыков
4	ОПК-6	знать особенности научного познания, его уровни и формы; основные понятия научных исследований и их методологии; этапы проведения научных исследований; методы рационального планирования экспериментальных исследований; методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований; основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях; правила оформления научно-технических отчетов, диссертаций, статей.	Вопросы (тест) к зачету/ экзамену	Полнота знаний
		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; анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации; работать с научно-технической информацией, осуществлять патентный поиск; рационально планировать экспериментальные исследования; выполнять статистическую обработку результатов экспериментов; вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования	Стандартные задания	Наличие умений
		владеть методами проведения и рационального планирования научных исследований в области строительства; навыками работы с научно-технической информацией; навыками презентации результатов научных исследований; методами обработки результатов научных экспериментов; навыками оформления результатов научно-исследовательской работы, представления и изложения результатов научных исследований по теме магистерской диссертации	Прикладные задания	Наличие навыков

ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА ЭТАПЕ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Показатели оценивания компетенций	Шкала и критерии оценки уровня сформированности компетенции			
	Неудовлетворительный	Минимально допустимый (пороговый)	Средний	Высокий
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки ¹	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объёме без недочётов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Требуется повторное обучение.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных профессиональных задач.

¹ Критерии могут быть уточнены в соответствии со спецификой дисциплины

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Вопросы (тестовые задания) для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

УК-1 - Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	
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.	Актуальность и научная новизна исследования. Экономическая эффективность и значимость исследования
4.	Научное исследование и его методология. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования .
5.	Теоретические методы исследования. Модели исследований
6.	Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований
7.	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).
8.	Внедрение результатов исследования. Инновационная деятельность. Патентование результатов научного исследования
9.	Оценка экономической эффективности НИР. Виды полезного эффекта научных исследований
10.	Факты, их обобщение и систематизация
ОПК-2 - Способность анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	
1.	Основные уровни и формы научного познания .
2.	Методы выбора и оценки тем научных исследований .
3.	Виды хранения научной информации, ее поиск и обработка .
4.	Документальные источники информации. Анализ документов .
5.	Поиск и накопление научной информации .
6.	Электронные формы информационных ресурсов .
7.	Обработка научной информации, ее фиксация и хранение .
8.	Подготовка научных и научно-педагогических кадров в России и за рубежом. Ученое звание и ученая степень
9.	Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований
10.	Теоретические методы исследования. Модели исследований .
11.	Обработка и оформление результатов научного исследования .
ОПК-3 - Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	
1.	Научное исследование и его методология. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования
2.	Научные революции. Научные парадоксы, их роль в развитии науки, примеры. Взаимное влияние науки и техники. Наука как производительная сила
3.	Основные уровни и формы научного познания
4.	Методы выбора и оценки тем научных исследований
5.	Классификация и этапы научно-исследовательских работ

6.	Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований.
7.	Актуальность и научная новизна исследования. Экономическая эффективность и значимость исследования
8.	Теоретические методы исследования. Модели исследований
9.	Метрологическое обеспечение эксперимента
10.	Экспериментальные исследования. Планирование эксперимента
ОПК-6 - Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
1.	Научное исследование и его методология. Методы эмпирического и теоретического уровней исследования
2.	Классификация и этапы научно-исследовательских работ
3.	Теоретические методы исследования. Модели исследований
4.	Экспериментальные исследования. Планирование эксперимента
5.	Метрологическое обеспечение эксперимента
6.	Основы теории случайных ошибок и методов оценки случайных погрешностей в измерениях
7.	Актуальность и научная новизна исследования. Экономическая эффективность и значимость исследования.
8.	Научный коллектив. Методы организации эффективной работы научного коллектива
9.	Оценка экономической эффективности НИР. Виды полезного эффекта научных исследований.
10.	Внедрение результатов исследования. Инновационная деятельность. Патентование результатов научного исследования.

Практические задания для оценки результатов обучения, характеризующих сформированность компетенций

УК-1 - Способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	
1.	<p>Является ли наука производительной силой.</p> <p>а) Да является одной из главных производительных сил</p> <p>б) Нет, не является</p> <p>в) Являлась таковой ранее, но в настоящее время нет</p> <p>г) В настоящее время не является, но может стать таковой при должном развитии научно-технического прогресса</p>
2.	<p>Что является одним из главных количественных критериев для определения актуальности темы научного исследования</p> <p>а) Мнение известных ученых – докторов наук</p> <p>б) Востребованность решения соответствующих задач промышленностью</p> <p>в) Частота освещения исследований по соответствующей тематике по телевидению</p> <p>г) Количество недавних публикаций на данную тему в ведущих российских и зарубежных научных изданиях</p>
3.	<p>К методам эмпирического уровня исследований относятся</p> <p>а) наблюдение, измерение и эксперимент</p> <p>б) идеализация, формализация</p> <p>в) гипотеза, теория</p> <p>г) эксперимент, идеализация</p>

4.	<p>К методам теоретического уровня исследований относятся</p> <p>а) наблюдение, измерение и эксперимент</p> <p>б) идеализация, формализация</p> <p>в) наблюдение, формализация</p> <p>г) эксперимент, идеализация</p>
5.	<p>Индекс Хирша выполняет следующую функцию</p> <p>а) является индексом научной активности ученого</p> <p>б) является показателем важности научного журнала</p> <p>в) является уникальным индексом, который присваивается каждой научной работе</p> <p>г) является уникальным индексом, который присваивается каждой области научных исследований</p>
6.	<p>Какую роль играют в развитии науки научные парадоксы</p> <p>а) Негативную роль, так как сильно тормозят ее развитие</p> <p>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</p> <p>в) Не играют никакой роли</p> <p>г) Являются «надуманными» искусственными утверждениями, «софизмами», которые можно не учитывать</p>
7.	<p>Что, согласно нормам научной этики, необходимо указывать в тексте научной публикации в случае цитирования материалов, заимствованных из других научных работ</p> <p>а) Индекс Хирша авторов</p> <p>б) Импакт фактор журнала</p> <p>в) Ссылку на эти работы</p> <p>г) Количество печатных листов</p>
8.	<p>Закон Бэнфорда, - известный также как научный парадокс – «Парадокс Бенфорда» описывает</p> <p>а) вероятность появления определённой первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни</p> <p>б) вероятность наступления события А один раз в двух повторных испытаниях.</p> <p>в) вероятность наступления события А хотя бы один раз в нескольких повторных испытаниях</p> <p>г) вероятность гипотезы</p>
9.	<p>Закон Бэнфорда, - известный также как научный парадокс – «Парадокс Бенфорда»</p> <p>а) Не имеет практических приложений</p> <p>б) Имеет практические приложения.</p> <p>в) Не описывается аналитической формулой</p> <p>г) Изначально некорректно сформулирован</p>
10.	<p>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</p> <p>а) 7</p> <p>б) 9</p> <p>в) 12</p> <p>г) 6</p>

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

1.	<p>Что из перечисленного представляет собой наукометрические базы данных</p> <p>а) Индекс Хирша б) Импакт фактор в) Scopus, Web of science, Elibrary г) Яндекс, Гугл, Авито</p>
2.	<p>Что из перечисленного является индексом научной активности ученого</p> <p>а) Индекс Хирша б) Импакт фактор в) Scopus г) Web of science</p>
3.	<p>Что является одним из главных количественных критериев для определения актуальности темы научного исследования</p> <p>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</p>
4.	<p>Закон Бэнфорда, - известный также как научный парадокс – «Парадокс Бенфорда» <i>имеет практические приложения</i> для следующих целей</p> <p>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 .</p>
5.	<p>Расчитанная по формуле «Закона Бэнфорда» (<i>имеющего практические приложения</i> для выявления злонамеренных манипуляций с данными), вероятность появления определённой первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни</p> <p>а) Является наибольшей для цифры 9 б) Является наибольшей для цифры 1. в) Является наибольшей для цифры 3 г) Является наибольшей для цифры 5</p>
6.	<p>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</p> <p>а) 1 б) 19 в) 11 г) 15</p>
7.	<p>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</p> <p>а) 15 б) 8 в) 7 г) 12</p>
8.	<p>Истинное (действительное) значение физической величины равно 100. В результате измерения было получено значение 90. При этом относительная погрешность измерения равна</p> <p>а) 0 б) 10</p>

	<p>в) 0,1 г) 100</p>
9.	<p>Истинное (действительное) значение физической величины равно 25. В результате измерения было получено значение 20. При этом абсолютная погрешность измерения равна</p> <p>а) 0 б) 5 в) 20 г) 25</p>
10.	<p>В соответствии с научным парадоксом – «Парадоксом Браеса», может ли добавление дополнительных мощностей в сеть снизить общую производительность</p> <p>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</p>
<p>ОПК-3 - Способность ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения</p>	
1.	<p>Кому из перечисленных ученых принадлежит фундаментальный вклад в становление и развитие такого важного раздела экспериментальных исследований как «Планирование эксперимента»</p> <p>а) Михаил Ломоносов б) Макс Планк в) Жорес Алферов г) Рональд Фишер</p>
2.	<p>Выберите верное определение для понятия «Абсолютная погрешность измерения»</p> <p>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</p>
3.	<p>Выберите верное определение для понятия «Относительная погрешность измерения»</p> <p>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</p>
4.	<p>К методам теоретического уровня исследований относятся</p> <p>а) наблюдение, измерение и эксперимент б) идеализация, формализация в) наблюдение, формализация г) эксперимент, идеализация</p>
5.	<p>К методам эмпирического уровня исследований относятся</p> <p>а) наблюдение, измерение и эксперимент б) идеализация, формализация</p>

	<p>в) гипотеза, теория г) эксперимент, идеализация</p>
6.	<p>Расчитанная по формуле «Закона Бэнфорда» (<i>имеющего практические приложения</i> для выявления злонамеренных манипуляций с данными), вероятность появления определённой первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни</p> <p>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</p>
7.	<p>Расчитанная по формуле «Закона Бэнфорда» (<i>имеющего практические приложения</i> для выявления злонамеренных манипуляций с данными), вероятность появления 1 (единицы) в качестве первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни</p> <p>а) Примерно равна 0,301 б) Примерно равна 0,1. в) Примерно равна 0,2. г) Равна 1</p>
8.	<p>В соответствии с научным парадоксом – «Парадоксом Браеса», может ли добавление дополнительных мощностей в сеть снизить общую производительность</p> <p>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</p>
9.	<p>Какую роль играют в развитии науки научные парадоксы</p> <p>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</p>
10.	<p>Закон Бэнфорда, - известный также как научный парадокс – «Парадокс Бенфорда»</p> <p>а) Не имеет практических приложений б) Имеет практические приложения. в) Не описывается аналитической формулой г) Изначально некорректно сформулирован</p>
ОПК-6 - Способность осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	
1.	<p>К методам теоретического уровня исследований относятся</p> <p>а) наблюдение, измерение и эксперимент б) идеализация, формализация в) наблюдение, формализация г) эксперимент, идеализация</p>
2.	<p>Истинное значение величины это</p> <p>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</p>

3.	<p>Действительное значение величины это</p> <p>а) значение случайной величины, которое может быть выражено только действительным числом</p> <p>б) идеальное, теоретическое значение, которое присуще данной величине, но не может быть измерено с абсолютной точностью</p> <p>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.</p> <p>г) значение измеряемой величины, полученное в результате данного акта измерения</p>
4.	<p>Закон Бэнфорда, - известный также как научный парадокс – «Парадокс Бенфорда» описывает</p> <p>а) вероятность появления определённой первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни</p> <p>б) вероятность наступления события А один раз в двух повторных испытаниях.</p> <p>в) вероятность наступления события А хотя бы один раз в нескольких повторных испытаниях</p> <p>г) вероятность гипотезы</p>
5.	<p>Истинное (действительное) значение физической величины равно 100. В результате измерения было получено значение 90. При этом абсолютная погрешность измерения равна</p> <p>а) 0</p> <p>б) 10</p> <p>в) 90</p> <p>г) 100</p>
6.	<p>Истинное (действительное) значение физической величины равно 50. В результате измерения было получено значение 35. При этом относительная погрешность измерения равна</p> <p>а) 0,3</p> <p>б) 15</p> <p>в) 35</p> <p>г) 50</p>
7.	<p>Истинное (действительное) значение физической величины равно 25. В результате измерения было получено значение 20. При этом абсолютная погрешность измерения равна</p> <p>а) 0</p> <p>б) 5</p> <p>в) 20</p> <p>г) 25</p>
8.	<p>Расчитанная по формуле «Закона Бэнфорда» (<i>имеющего практические приложения для выявления злонамеренных манипуляций с данными</i>), вероятность появления 3 (тройки) в качестве первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни</p> <p>а) Примерно равна 0,125</p> <p>б) Примерно равна 0,097.</p> <p>в) Равна 1.</p> <p>г) Равна 0</p>
9.	<p>Расчитанная по формуле «Закона Бэнфорда» (<i>имеющего практические приложения для выявления злонамеренных манипуляций с данными</i>), вероятность появления 2 (двойки) в качестве первой значащей цифры в распределениях величин, взятых из реальной жизни</p> <p>а) Примерно равна 0,176</p> <p>б) Примерно равна 0,26.</p> <p>в) Равна 1.</p> <p>г) Равна 0</p>
10.	<p>Расчитанная по формуле «Закона Бэнфорда» (<i>имеющего практические приложения для выявления злонамеренных манипуляций с данными</i>), вероятность появления 9 (девятки)</p>

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