



Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Калининградский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «КГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе дисциплины)
«ТЕОРИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИНЖЕНЕРНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА»

основной профессиональной образовательной программы магистратуры
по направлению подготовки
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

Профиль программы
**«СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МОРСКИХ И НАЗЕМНЫХ ОБЪЕКТОВ
ТРАНСПОРТА И ХРАНЕНИЯ НЕФТИ И ГАЗА»**

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

морских технологий, энергетики и строительства
кафедра строительства

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Результаты освоения дисциплины

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными компетенциями

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий; ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук; 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.	Теория научных исследований и инженерного эксперимента	<u>Знать:</u> - основные принципы научного познания и методологию инженерного эксперимента; - современные методы поиска, анализа и представления научно-технической информации; - математические модели и алгоритмы обработки экспериментальных данных; - особенности постановки и решения научно-технических задач в строительстве. <u>Уметь:</u> - использовать математический аппарат для обработки и интерпретации экспериментальных данных; - организовывать поиск и критическую оценку научно-технической информации; - планировать и проводить инженерные эксперименты с учетом требований точности и воспроизводимости; - формулировать научно-технические задачи и разрабатывать методы их решения. <u>Владеть:</u> - навыками критического анализа и системного мышления; - методами статистической обработки и визуализации экспериментальных данных; - технологиями работы с научными базами; - методикам планирования и проведения экспериментов в строительстве.

1.2 К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;

К оценочным средствам для промежуточной аттестации, проводимой в форме зачета, относятся:

- задания по дисциплине, представленные в виде тестовых заданий открытого и закрытого типов;
- для студентов, обучающихся по заочной форме дополнительно зачетная контрольная работа.

1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) 100 – балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (таблица2).

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-49%	50-69%	70-84 %	85-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
2 Работа с информацией	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
3 Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта	Не может делать научно корректных выводов из имеющихся у него	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно коррект-	В состоянии осуществлять систематический и научно-коррект-

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-49%	50-69%	70-84 %	85-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений		ный анализ представленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	ный анализ представленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные поставленной задаче данные, предлагает новые ракурсы поставленной задачи
4 Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач	В состоянии решать только фрагменты поставленной задачи в соответствии с заданным алгоритмом, не освоил предложенный алгоритм, допускает ошибки	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом	В состоянии решать поставленные задачи в соответствии с заданным алгоритмом, понимает основы предложенного алгоритма	Не только владеет алгоритмом и понимает его основы, но и предлагает новые решения в рамках поставленной задачи

1.4 Оценивание тестовых заданий открытого и закрытого типа осуществляется по системе зачтено/ не зачтено («зачтено» – 50-100% правильных ответов; «не зачтено» – менее 49 % правильных ответов) или пятибалльной системе (оценка «неудовлетворительно» - менее 49 % правильных ответов; оценка «удовлетворительно» - от 50 до 69 % правильных ответов; оценка «хорошо» - от 70 до 84% правильных ответов; оценка «отлично» - от 85 до 100 % правильных ответов). Для заданий открытого типа оценивается верность ответа по существу вопроса, при этом не учитывается порядок слов в словосочетании, верность окончаний, падежи.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тестовые задания открытого типа:

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

1. Объект научного исследования - это

Ответ: 3.определенный элемент реальности, который обладает реальными границами, относительной автономностью существования.

2. Предмет научного исследования - это

Ответ: логическое описание объекта, избирательность которого определена предпочтениями исследователя в выборе точки мысленного обзора, аспекта или отдельных проявлений наблюдаемого сегмента реальности.

3. Что такое полный факторный эксперимент?

Ответ: эксперимент, в котором независимые факторы принимают все возможные значения, а также в котором зависимые факторы принимают все возможные значения, учитывает факторы в полном объеме

4. Что такое целевая функция?

Ответ: функция, которую надо максимизировать или минимизировать. Обобщенная функция, в которую входят независимые факторы, и функция цели.

5. Методика - это

Ответ: совокупность мыслительных и физических операций, размещенных в определенной последовательности, в соответствии с которой достигается цель исследования.

6. Понятие граф-дерева.

Ответ: вид графа, не имеющего циклов.

7. Практическая значимость - это

Ответ: отражение реализации научной новизны, она свидетельствует об оправданности, необходимости выполнения диссертационных исследований, позволяющих что-то создать или улучшить, то есть получить определенный эффект.

8. Какого вида эксперимента не существует?

Ответ: Физического.

9. Какие существуют модели в математическом моделировании?

Ответ: Математические, физические, натуральные.

ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук

10. На чем основан вычислительный эксперимент?

Ответ: на применении прикладной математики и электронно-вычислительных машин как технической базы при использовании математических моделей.

11. Что не является целью теоретического исследования?

Ответ: выявление свойств исследуемых объектов, проверка справедливости гипотез и на этой основе широкое и глубокое изучение темы научного исследования.

12. Какой категории научных методов не существует?

Ответ: модельно-кибернетической.

13. Что не входит во Всеобщую категорию научных методов?

Ответ: математическое моделирование.

14. Что входит в эмпирические методы научного исследования?

Ответ: измерение, формализация, наблюдение.

15. Что не входит в теоретические методы научного исследования?

Ответ: описание.

16. Какого вида погрешностей не существует?

Ответ: объективного.

17. Как называется расчетный метод решения задач линейного программирования.

Ответ: метод преобразования матриц.

18. По какому признаку погрешности делятся на методические, субъективные, инструментальные, внешние?

Ответ: по причинам возникновения.

19. К какому методу научных исследований относится теория подобия?

Ответ: моделирование.

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

20. По форме количественного выражения погрешности бывают:

Ответ: абсолютные, относительные, приведенные.

21. Планирование эксперимента - это

Ответ: средство построения математических моделей различных процессов с целью повышения эффективности экспериментальных исследований.

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

22. Какой этап включает в себя методология эксперимента?

Ответ: разработка плана-программы, оценка измерений и выбор средств для проведения эксперимента, обработка и анализ полученных данных.

23. По структуре эксперименты классифицируют на:

Ответ: промышленные, модельно-кибернетические, модельные.

24. Какой этап входит в этапы планирования эксперимента?

Ответ: Проведение эксперимента, определение входных и выходных переменных, области экспериментирования, обработка полученных результатов.

Тестовые задания закрытого типа:

25. Гипотеза – это

1. **Научное предположение, допущение, истинное значение которого не определено.**
2. Намечаемый результат исследования, направленный на решение конкретной проблемы.
3. Определенный элемент реальности, который обладает реальными границами, относительной автономностью существования.
4. Выраженный в том или ином виде фрагмент системы знаний и/или эффект от применения знаний.

26. Формализация - это

1. Метод изучения, основанный на специально организованном и фиксируемом восприятии объекта.
2. Фиксация средствами языка сведений об объектах.
3. **Построение абстрактно-математических или знаковых моделей, раскрывающих сущность изучаемых процессов.**
4. Мысленное или реальное разложение объекта на составляющие его части.

27. Эксперимент, который ставится для решения оптимизационной задачи, называется:

1. **Экстремальным.**
2. Оптимизационным.
3. Лабораторным.

4. Модельно-кибернетическим.

28. Какого вида параметров оптимизации не существует?

1. Экономического.

2. Технологического.

3. Технико-экономического.

4. Технико-технологического.

29. Какому понятию соответствует определение: составляющая погрешности измерения, связанная с отклонением одной или нескольких влияющих величин от нормальных значений или выходом за пределы нормальной области?

1. Динамическая погрешность.

2. Внешняя погрешность.

3. Систематическая погрешность.

4. Методическая погрешность.

Объект на котором возможен активный эксперимент, называется:

1. Управляемым.

2. Управляющим.

3. Регулируемым.

4. Решающим.

31. При каком количестве факторов следует обратиться к методам отсеивания несущественных факторов?

1. Больше 5.

2. Больше 15

3. Больше 17.

4. Больше 10.

32. Какой метод является самым распространенным методом обработки экспериментальных данных?

1. Метод наименьших квадратов.

2. Регрессионный анализ.

3. Матричный подход.

4. Статистический анализ.

3. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ, РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКУЮ РАБОТУ

Учебным планом для студентов, обучающихся по заочной форме предусмотрено выполнение контрольной работы, состоящей из двух заданий.

Задание № 1.

Провести научный обзор по направлению научных исследований и теме научных исследований с анализом научной литературы и патентных изысканий за последние 5 (пять) лет (100 источников).

Оглавление

Аннотация	Ошибка! Закладка не определена.
Введение.....	Ошибка! Закладка не определена.
1. Научные достижения по теме научных исследований	Ошибка! Закладка не определена.
1.1. Шаблон заголовка подраздела	Ошибка! Закладка не определена.
1.2. Рекомендации по оформлению текста	Ошибка! Закладка не определена.
2. Нерешенные научные проблемы по теме исследования	Ошибка! Закладка не определена.
3. Перспективные предложения для решения выявленных научных проблем ...	Ошибка! Закладка не определена.
Заключение	Ошибка! Закладка не определена.
Список литературы	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 1. Краткое описание научных публикаций.....	Ошибка! Закладка не определена.
Приложение 2. Полные тексты базовых научных статей.....	Ошибка! Закладка не определена.

4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Теория научных исследований и инженерного эксперимента» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство (профиль Строительство и эксплуатация морских и наземных объектов транспорта и хранения нефти и газа).

Преподаватель-разработчик – кандидат технических наук, доцент Р.А. Шестаков

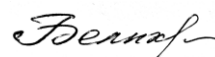
Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен заведующим кафедрой строительства.
Заведующий кафедрой



Р.А. Шестаков

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института морских технологий, энергетики и строительства протокол № 6 от 26.08.2025 г.

Председатель методической комиссии ИМТЭС



О.А. Белых