Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 23.11.2026 22:42:13
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7324a676e271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УТВЕРЖДАЮ

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Заведующий кафедрой оборудования пищевых производств

_____ В.А. Парамонова
(подпись)

«_24_» _____02_____ 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.В.01 «МЕТОДЫ И СРЕДСТВА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

Укрупненная группа направлений подготовки _*15.00.00 «Машиностроение»*
(код, наименование)

Программа высшего образования - программа магистратуры

Направление подготовки *15.04.02 Технологические машины и оборудование*
(код, наименование)

Магистерская программа *Инженерия технических систем пищевой промышленности*
(наименование)

Разработчик: к.т.н., доцент, доцент _____ _____ В.А. Кириченко
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись)

ОМ рассмотрены и утверждены на заседании кафедры от «_24_» _02__ 2025 г., протокол № _23_

Донецк 2025 г.

1. Паспорт
оценочных материалов по учебной дисциплине
«Методы и средства научных исследований»
(наименование учебной дисциплины)

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля)

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижений компетенций	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ПК-1. Способен к стратегическому управлению развитием производства пищевой продукции на основе разработки и внедрения новых технологий механизации, автоматизации и роботизации производственных процессов	ПК-1.1 Способен разрабатывать новые технологии и средства механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции; ПК-1.2 Способен внедрять новые технологии и средства механизации, автоматизации и роботизации промышленных линий по производству пищевой продукции.	Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Формулировка задач научных исследований. Тема 2. Информационный поиск. Научно техническая литература и патентные материалы. Тема 3. Структура исследований. Тема 4. Методология теоретических исследований.	3
2.	ПК-5. Способен осуществлять научное руководство в соответствующей области знаний	ПК-5.1 Формирует новые направления научных исследований и опытно-конструкторских разработок; ПК-5.2 Определяет сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.	Тема 5. Математические и физические модели. Аналитические методы исследований. Тема 6. Методология эксперимента. Разработка план-программы эксперимента. Тема 7. Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях. Тема 8. Статистические методы обработки результатов измерений. Тема 9. Планируемый эксперимент. Методы оптимизации.	3

2. Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 2.1 – Показатели оценивания компетенций

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) учебной дисциплины (модуля)	Наименование оценочного средства
1.	ПК-1	*знать:* правила анализа проблемной ситуации и осуществления еѐ декомпозиции на отдельные задачи. *уметь:* вырабатывать стратегию решения поставленной задачи. *владеть:* навыками формирования возможных вариантов решения задач.	Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Формулировка задач научных исследований. Тема 2. Информационный поиск. Научно техническая литература и патентные материалы. Тема 3. Структура исследований. Тема 4. Методология теоретических исследований.	Доклад, тест, собеседование (устный опрос)
2.	ПК-5	*знать:* цели и задачи исследования. *уметь* выявлять приоритеты решения задач. *владеть:* навыками выбора критерий оценки.	Тема 5. Математические и физические модели. Аналитические методы исследований. Тема 6. Методология эксперимента. Разработка план-программы эксперимента. Тема 7. Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях. Тема 8. Статистические методы обработки результатов измерений. Тема 9. Планируемый эксперимент. Методы оптимизации.	Доклад, тест, собеседование (устный опрос)

Таблица 2.2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Тест»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
20	Правильные ответы даны на 100% тестовых вопросов
10	Правильные ответы даны на 50% тестовых вопросов
0	Правильные ответы не даны на тестовые вопросы

Таблица 2.3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Доклад»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерии оценивания
10	Доклад/реферат представлен на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным аппаратом)
5	Доклад/реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности)
0	Доклад/реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Таблица 2.4– Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «Собеседование (устный опрос)»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
4	Ответы даны на все вопросы на высоком уровне (студент ответил лаконично, привел аргументы в пользу своих суждений и т.п.)
2-3	Ответы даны на половину вопросов (студент в целом ответил на большинство вопросов, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
1-2	Ответы даны на меньшую часть вопросов (студент допустил существенные неточности, ответил с ошибками, не владеет в достаточной степени знаниями материала темы и т.п.)
0	Ответы на вопросы представлены на неудовлетворительном уровне или не представлены (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

3. Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	Собеседование (устный или письменный опрос)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой учебной дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по учебной дисциплине или определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам учебной дисциплины
3.	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов

3.1. ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «*ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ МОДУЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ*»

1.Техническое задание на проведение НИР.
2. Пункт ТЗ «Требования заказчика и гарантии исполнителя».
3. Пункт ТЗ «Стадии и этапы разработки».
4. Информационный поиск.
5. Теоретические исследования.
6. Экспериментальные исследования.
7. Этап опытно-конструкторских работ.
8. Этапы НИР.
9. Основные пункты договора на проведение НИР.
10. Теоретическое проектирование.
11. Источники финансирования НИР.
12. Необходимые условия для проведения НИР.
13.Патентные исследования.
14. Научное направление.
15. Научная проблема.
16. Научная тема.
17. Научный вопрос.
18. Формулировка проблемы.
19. Структура проблемы.
20. Актуальность проблемы.
21. Научная новизна.
22. Экономическая эффективность НИР.
23. Профиль научного коллектива.
24. Теоретическое проектирование.
25. Рабочее проектирование.
26. Этапы экспериментальных исследований.
27. Выбор темы НИР.
28. Литературный обзор.
29. Объект исследования.
30. Предмет исследования.
31. Формулировка цели исследования.
32. Государственная система научно-технической иноформации.
33. Основные функции органов научно-технической информации.
34. Вторичные источники научно-технической информации.
35. Неопубликованные источники научно-технической информации.
36. Первичные источники научно-технической информации.
37. Виды информационного поиска.
38. Задачи экспериментальных исследований.
39. План-программа эксперимента.
40. Предварительный эксперимент.
41.Выбор факторов, определяющих состояние объекта.
42. Переменная состояния объекта.
43. Требования к факторам, определяющих состояние объекта.

44. Требования к переменным состояния.
45. Общие требования к факторам и переменным состояния объект.
46. Априорное ранжирование.
47. Корреляционный анализ.
48. Дисперсионный анализ.
49. Коэффициент конкордации.
50. Виды познавательной деятельности человека.
51. Синтетический метод исследования.
52. Этапы теоретических исследований.
53. Методы используемые в прикладных исследованиях.
54. Методы предназначенные для накопления первичной информации об объекте.
55. Воспроизводимость результатов опыта.
56. Математическое ожидание и дисперсия.
57. Метод «трех сигм».
58. Метод размаха вариаций.
59. Метод «простой скользящей средней».
60. Метод взвешенной скользящей средней.
61. Статические измерения.
62. Динамические измерения.
63. Прямые измерения.
64. Косвенные измерения.
65. Относительные измерения.
66. Абсолютная погрешность.
67. Относительная погрешность.
68. Систематическая погрешность.
69. Вероятностная погрешность.
70. Инструментальная погрешность.
71. Класс особо тонных измерений.
72. Класс точных измерений.
73. Класс технических измерений.
74. Уровень значимости.
75. Доверительная вероятность.
76. Систематические ошибки.
77. Грубые ошибки.
78. Случайные ошибки.
79. Однонаправленные ошибки.
80. Календарный план.
81. Калькуляция НИР.
82. Договор на проведение НИР.
83. Календарный план проведения НИР.
84. Требования к теме прикладной НИР в области технических наук.
85. Цель информационного поиска.
86. Цель предварительного эксперимента.
87. Активный эксперимент.
88. Пассивный эксперимент.

89. Метод черного ящика.
90. Формулировка задачи оптимизации.

Темы докладов

1. Постановка задач исследований.
2. Актуальность темы.
3. Информационный поиск.
4. Поиск по литературным источникам.
5. Патентный поиск.
6. Техническое задание.
7. Календарный план.
8. Теоретические исследования.
9. Моделирование.
10. Аналитический метод теоретических исследований.
11. Синтетический метод теоретических исследований.
12. Аналоговое моделирование.
13. Теория подобия.
14. Предварительный эксперимент.
15. План-программа эксперимента.
16. Классы измерений.
17. Ошибки измерений.
18. Исключение резко выделяющихся значений.
19. Сглаживание результатов измерений.
20. Вариационные ряды.
21. Дисперсионный анализ.
22. Корреляционный анализ.

3.2 ОЦЕНОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ «*ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ*»

Тестовые задания к выполнению модульного контроля №1

1.Техническое задание определяет:
а. основные технические показатели разрабатываемого процесса или аппарата;
б. юридические требования сторон;
в. условия финансирования научно-исследовательской работы;
г. условии решения спорных вопросов.
2. Основные технические показатели разрабатываемого объекта отмечаются в пункте технического задания:
а. обоснование проведения работы;
б. цель работы;
в. требования заказчика и гарантии исполнителя;
г. стадии проведения работы.
3. Названия этапов работы и время их выполнения отмечаются в пункте технического задания:
а. обоснование проведения работы;
б. цель работы; в. требования заказчика и гарантии исполнителя;

г. стадии проведения работы.
4. Ответственная организация за проведение работы и соисполнители отмечаются в пункте технического задания:
а. обоснование проведения работы;
б. цель работы;
в. требования заказчика и гарантии исполнителя;
г. стадии проведения работы.
5. Техническое задание является:
а. неотъемлемой частью договора на проведение научно-исследовательской работы;
б. самостоятельным документом
в. неотъемлемой частью календарного плана на проведение научно-исследовательской работы;
г. неотъемлемой частью сметы на проведение научно-исследовательской работы.
6. Информационный поиск проводится:
а. перед проведением теоретических исследований;
б. после проведения теоретических исследований;
в. перед проведением экспериментальных исследований;
г. после проведением экспериментальных исследований.
7. Корректировка формулировки задачи исследований проводится на этапе;
а. теоретических исследований;
б. экспериментальных исследований;
в. информационного поиска;
г. опытно-конструкторских работ.
8. Опытно-конструкторские работы завершаются:
а. отчетом о проведении научно-исследовательской работы;
б. актом выполненных работ по созданию полупромышленной установки;
в. рабочим чертежам;
г. актом комиссии и рекомендациями о введении на производство.
9. Структура исследований определяется:
а. Государственным стандартом;
б. техническим условиям;
в. договором на проведение научно-исследовательской работы;
г. нет правильного ответа.
10. Опытно-конструкторские работы проводят:
а. после оформления договора на проведение научно-исследовательской работы;
б. перед теоретическими исследованиями;
в. перед экспериментальными исследованиями;
г. перед информационным поиском.
11. Гос. договор на научно-исследовательская работа финансируется:
а. из госбюджета;
б. организацией заказчиком;
в. благотворительным фондом;
г. частным предприятием.
12. Хоздоговорная научно-исследовательская работа финансируется:
а. из госбюджета;

б. организацией заказчиком;
в. благотворительным фондом;
г. финансируется из фонда развития организации.
13. Перспективные (гранты) работы финансируются:
а. из госбюджета;
б. организацией заказчиком;
в. благотворительным фондом;
г. частным предприятием.
14. Конечная цель прикладной научно-исследовательской работы:
а. написания отчета;
б. написания статьи;
в. проведения эксперимента;
г. подготовка материалов для внедрения в производство.
15. Необходимые условия для выполнения НИР:
а. достаточное финансирование;
б. наличие специалистов необходимой квалификации;
в. наличие необходимого времени;
г. все ответы правильные.
16. Научное направление:
а. сфера научных исследований коллектива научных работников, направленных на решение комплекса задач в отдельной области науки;
б. сложная, актуальная научная задача которая охватывает значительную область исследований и состоит из нескольких научных тем;
в. научная задача, которая охватывает всю область исследований конкретного объекта;
г. небольшая научная задача, которая относится к отдельным узких областей научного исследования.
17. Научная проблема:
а. сфера научных исследований коллектива научных работников, направленных на решение комплекса задач в отдельной области науки;
б. сложная, актуальная научная задача которая охватывает значительную область исследований и состоит из нескольких научных тем;
в. научная задача, которая охватывает всю область исследований конкретного объекта;
г. небольшая научная задача, которая относится к отдельным узких областей научного исследования.
18. Научная тема:
а. сфера научных исследований коллектива научных работников, направленных на решение комплекса задач в отдельной области науки;
б. сложная, актуальная научная задача которая охватывает значительную область исследований и состоит из нескольких научных тем;
в. научная задача, которая охватывает всю область исследований конкретного объекта;
г. небольшая научная задача, которая относится к отдельным узких областей научного исследования.
19. Научный вопрос:

а. сфера научных исследований коллектива научных работников, направленных на решение комплекса задач в отдельной области науки;
б. сложная, актуальная научная задача которая охватывает значительную область исследований и состоит из нескольких научных тем;
в. научная задача, которая охватывает всю область исследований конкретного объекта;
г. небольшая научная задача, которая относится к отдельным узких областей научного исследования.
20. Выбор научной проблемы включает в себя следующие этапы:
а. формулирование проблемы;
б. разработка структуры проблемы;
в. установление актуальности проблемы;
г. все ответы правильные.

Тестовые задания к выполнению модульного контроля №2

1. Экспериментальные исследования проводятся когда :
а . неопределенный связь между факторами и выходной переменной ;
б . определен в явном виде связь между факторами и выходной переменной ;
в . определен в явном виде связь между факторами и выходной переменной , но коэффициенты требуют уточнения ;
г. верны все три ответа вместе.
2. План-программа эксперимента состоит на современном этапе:
а. теоретических исследований;
б. экспериментальных исследований;
в. информационного поиска;
г. опытно-конструкторских работ.
3. Главное назначение предварительного эксперимента:
а. выбор факторов и переменных состояния;
б. определение параметров математической модели;
в. определение значения коэффициентов математической модели;
г. проверка адекватности математической модели;
4. Переменная состояния должна:
а. иметь количественную характеристику;
б. быть регулируемой;
в. иметь точность измерения больше чем точность измерения факторов;
г. нет правильного ответа.
5. Факторы не должны:
а. быть регулируемыми;
б. иметь точность измерения больше чем точность измерения переменной состояния;
в. не иметь линейной корреляции между собой;
г. однозначно характеризовать объект исследования.
6.Факторы и переменные состояния не должны;
а. иметь свои области определения;
б. области определения факторов должны быть такими, чтобы при любых их комбинациях переменная состояния не выходила за свою область определения;
в. между факторами и переменными состояния должен существовать однозначная

связь:
г. между факторами и переменными состояния не должно быть связи.
7. С помощью априорного ранжирования:
а. определяют все факторы и переменную состояния;
б. оценивают связь между факторами в объекте;
в. распределяют факторы в порядке убывания их влияния на переменную состояния;
г. распределяют факторы на значимо и случайно влияя на переменную состояния.
8. С помощью дисперсионного анализа:
а. определяют все факторы и переменную состояния;
б. оценивают связь между факторами в объекте;
в. распределяют факторы в порядке убывания их влияния на переменную состояния;
г. распределяют факторы на значимо и случайно влияя на переменную состояния.
9. С помощью корреляционного анализа:
а. определяют все факторы и переменную состояния;
б . оценивают связь между факторами в объекте ;
в . распределяют факторы в порядке убывания их влияния на переменную состояния ;
г. распределяют факторы на значимо и случайно влияя на переменную состояния .
10.Коефициент конкордации показывает :
а . слаженность мнений экспертов ;
б . линейная связь между факторами;
в . дисперсию факторов:
г. дисперсию переменных состояния.
11. Какие виды познавательной деятельности использует человек:
а. изучение и испытание;
б. изучение, исследование и испытания;
в. исследование;
г. изучения.
12. Методы исследования бывают;
а. теоретические;
б. экспериментальные;
в. синтетические;
г. все ответы правильные.
13. Какие из предложенных методов не относятся к теоретическим
а. анализ;
б. абстрагирование;
в. синтез;
г. эксперимент.
14. Теоретические исследования включают в себя следующие этапы:
а. сбор и обобщение информации, формулировки новых идей;
б. перебор различных вариантов решения задач и выбор наиболее рационального;
в. формулировка оригинального метода решения задачи и его анализ;
г. все ответы правильные.
15. Наиболее часто встречаются в прикладных исследованиях в области

технических наук методы;
а. факторного анализа;
б. анкетирование;
в. метод графических изображений;
г. синтетический метод.
16. Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования:
а. наблюдения и дисперсионный анализ;
б. эксперимент и вариационный анализ;
в. наблюдения и эксперимент;
г. вариационный анализ и дисперсионный анализ.
17. Какой из методов научного исследования подразумевает "искусственное создание различных условий для исследуемых процессов»;
а. наблюдения;
б. создание исследовательского стенда;
в. эксперимент;
г. повторения.
18. Что такое схема эксперимента:
а. план повторений опытов на лабораторном стенде;
б. перечень исследовательских и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы;
в. чертежи исследовательского стенда;
г. перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте.
19. Что означает "воспроизводимость результатов опыта":
а. при повторе опыта в идентичных условиях и при аналогичных методиках должны быть получены аналогичные результаты;
б. результаты опыта должны быть такими же и в других условиях проведения эксперимента;
в. при изменении условий опыта результаты опыта должны подтвердиться;
г. при изменении методик исследования результаты опыта должны подтвердиться.
20. Получение значений измерений, резко отличаются от других, не может быть обусловлено:
а. ошибкой исследователя;
б. ошибкой приборов для измерения;
в. закономерностью исследуемых объектов;
г. неправильной статистической обработкой результатов.

Тестовые задания к выполнению модульного контроля №3.

1. Получение значений измерений, резко отличаются от других, не может быть обусловлено:
а. ошибкой исследователя;
б. ошибкой приборов для измерения;
в. закономерностью исследуемых объектов;
г. неправильной статистической обработкой результатов.
2. В методе «трех сигм» границы интервала для сравнения рассчитываются с использованием математического ожидания и:

а. дисперсии величины, проверяется;
б. размаха вариации величины, проверяется;
в. среднеквадратического отклонения величины, проверяется;
г. дисперсии факторов, влияющих на величину, проверяется.
3. В методе «трех сигм» и в методе с использованием размаха вариации границы интервала для сравнения рассчитываются с помощью:
а. дисперсии величины, проверяется;
б. дисперсии факторов, влияющих на величину, проверяется;
в. математического ожидания величины, проверяется;
г. математического ожидания факторов, влияющих на величину, проверяется.
4.Значення измеряемых величин, которые резко отличаются от других, можно:
а. отбросить без проверки;
б. включить в расчеты без проверки;
в. обязательно проверить статистическими методами перед принятием решений;
г. использовать в других расчетах.
5. При использовании метода «трех сигм» статистические величины рассчитываются с учетом:
а. значений величины, которую проверяют;
б. без учета значений величины, которую проверяют;
в. с учетом значений факторов, влияющих на проверяем величину;
г. без учета значений факторов, влияющих на проверяем величину.
6. В методе проверки значений, резко отличаются с использованием разницы между максимумом и средним значением величины коэффициент рассчитывается:
а. с использованием критерия Стьюдента;
б. критерия Фишера; в. критерия Кохрена;
г. функций Лапласа.
7. Метод «простой скользящей средней» и «взвешенной скользящей средней» отличаются тем, что:
а. в расчетах величины по точкам используются два и четыре значения соседних точек соответственно;
б. в расчетах величины по точкам используются три и шесть значений соседних точек соответственно;
в. в расчетах величины по точкам используются четыре и шесть значений соседних точек соответственно;
г. в расчетах величины по точкам используются четыре и семь значений соседних точек соответственно.
8. Статические измерения:
а. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
б. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
в. измерения, при которых измеряемая величина измеряется непосредственно при эксперименте;
г. измерения, при которых измеряемая величина определяется функционально, через другие величины, которые определены прямыми величинами.
9. Динамические измерения:

а. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
б. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
в. измерения, при которых измеряемая величина измеряется непосредственно при эксперименте;
г. измерения, при которых измеряемая величина определяется функционально, через другие величины, которые определены прямыми величинами.
10. Прямые измерения:
а. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
б. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
в. измерения, при которых измеряемая величина измеряется непосредственно при эксперименте;
г. измерения, при которых измеряемая величина определяется функционально, через другие величины, которые определены прямыми величинами.
11. Косвенные измерения:
а. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
б. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
в. измерения, при которых измеряемая величина измеряется непосредственно при эксперименте;
г. измерения, при которых измеряемая величина определяется функционально, через другие величины, которые определены прямыми величинами.
12. Относительные измерения:
а. измерения, которые представлены отношением величины к одноименной величине, принятой за базовую;
б. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
в. измерения, при которых измеряемая величина измеряется непосредственно при эксперименте;
г. измерения, при которых измеряемая величина определяется функционально, через другие величины, которые определены прямыми величинами.
13. Абсолютная погрешность:
а. погрешность измерения, которая выражается в единицах измеряемой величины;
б. погрешность измерения, которая выражается в безразмерных единицах;
в. погрешность измерения, которая выражается в процентах;
г. погрешность измерения, которая выражается в долях.
14. Относительная погрешность:
а. погрешность измерения, которая выражается в единицах измеряемой величины;
б. погрешность измерения, которая выражается в отношении абсолютной погрешности измерения к истинному значению измеряемой величины;
в. погрешность измерения, которая выражается в процентах;
г. погрешность измерения, которая выражается в долях.

15. Погрешности делят на:
а. систематические;
б. вероятные;
в. инструментальные;
г. все ответы правильные.
16. Систематическая погрешность измерений:
а. составляющая погрешности измерений, которая остается постоянной, или меняется закономерно при повторных измерениях;
б. составляющая погрешности измерений, которая меняется вероятно при повторных измерениях;
в. погрешность измерения, значительно превышает ожидаемую при данных условиях;
г. составляющая погрешности измерений, которая зависит от погрешности используемых средств измерений.
17. Класс особо точных измерений:
а. измерения с максимально возможной точностью;
б. измерения погрешность которых не превышает заданного значения;
в. измерения, в которых погрешность обусловлена особенностями средств измерения;
г. прямые измерения величин.
18. Класс точных измерений:
а. измерения с максимально возможной точностью;
б. измерения погрешность которых не превышает заданного значения;
в. измерения, в которых погрешность обусловлена особенностями средств измерения;
г. прямые измерения величин.
19. Класс технических измерений:
а. измерения с максимально возможной точностью;
б. измерения погрешность которых не превышает заданного значения;
в. измерения, в которых погрешность обусловлена особенностями средств измерения;
г. прямые измерения величин.
20. Какие значения критерия уровня значимости приемлемые в технических науках:
а. 0,1%;
б. 1%;
в. 5%;
г. 10%.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Оценивание знаний, умений, навыков по учебной дисциплине «Методы и средства научных иследований» проводится в виде зачета с оценкой.

При изучении учебной дисциплины в течение семестра студент максимально может набрать 100 баллов. Система оценивания всех видов работ по учебной дисциплине приведена в таблицах 2-4.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется на основании оценки: систематичности и активности по каждой теме программного материала дисциплины.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется с помощью тестов, устного опроса и докладов.

Оценка (количество баллов) по зачету состоит из баллов, которые студент получает за правильные письменные ответы на тестовые вопросы, доклад и за устный опрос во время проведения контроля по трем смысловым модулям (модульный контроль).

Каждый модульный контроль состоит из двадцати тестовых вопросов, за правильный ответ на каждый из них студент получает по 1 баллу, устного доклада, оцениваемого в 10 баллов и 3-4 вопросов, задаваемых преподавателем во время собеседования (устного опроса) при защите отчета по практической работе и самостоятельной работе студента. Каждый правильный ответ на устный вопрос оценивается в 1 балл.

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор обучающегося, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Опрос как важнейшее средство развития мышления и речи обладает большими возможностями воспитательного воздействия преподавателя. Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмыленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачѐту.

Подготовка устного доклада предполагает выбор темы сообщения в соответствии с планом семинарских занятий. Также в качестве доклада может выступать изложение содержания одной из монографий или научных статей по теме семинара. Выбор осуществляется с опорой на список литературы, предлагаемый по данной теме.

При подготовке доклада необходимо вдумчиво прочитать работы, после прочтения следует продумать содержание и кратко его записать. Дословно следует выписывать лишь строгие определения, можно включать в запись примеры для иллюстрации. Проблемные вопросы следует вынести на групповое обсуждение в процессе выступления.

Желательно, чтобы в докладе присутствовал не только пересказ основных идей и фактов, но и имело место выражение обучающимся собственного отношения к излагаемому материалу, подкрепленного определенными аргументами (личным опытом, мнением других исследователей).

Критериями оценки устного доклада являются: полнота представленной информации, логичность выступления, наличие необходимых разъяснений и

использование иллюстративного материала по ходу выступления, привлечение материалов современных научных публикаций, умение ответить на вопросы слушателей, соответствие доклада заранее оговоренному временному регламенту.

Для оценки знаний обучающихся используют тестовые задания в закрытой форме, когда испытуемому предлагается выбрать правильный ответ из нескольких возможных. Каждый тест содержит 4 варианта ответа, среди которых только один правильный. Результат зависит от общего количества правильных ответов, записанных в бланк ответов.

<table>
<tr><td colspan="9">Текущее тестирование и самостоятельная работа</td><td>Сумма в балах</td></tr>
<tr><td colspan="3">Смысловой модуль 1</td><td colspan="3">Смысловой модуль 2</td><td colspan="3">Смысловой модуль 3</td><td rowspan="3">100</td></tr>
<tr><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т3</td><td>Т4</td><td>Т5</td><td>Т6</td><td>Т7</td><td>Т8</td><td>Т9</td></tr>
<tr><td>11</td><td>11</td><td>11</td><td>11</td><td>11</td><td>11</td><td>11</td><td>11</td><td>12</td></tr>
</table>

Примечание. Т1, Т2, ... Т9 – номера тем соответствующих смысловых модулей

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	**По государственной шкале**	**Определение**
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой