

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Михайловна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 16.02.2025 10:57:17
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce39274ae79411

**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

Заведующий кафедрой ОПП
В. А. Парамонова
(подпись)

«26» 02 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04 МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Укрупнённая 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 Оборудование перерабатывающих и пищевых производств
(наименование)

Разработчик: к.т.н., доцент, доцент
(уч. степень, уч. звание, должность)

В.А. Кириченко
(подпись)

В.А. Кириченко

ОМ рассмотрены и утверждены на заседании кафедры от «26» 02 2024 г.,
протокол № 21

Донецк 2024 г.

1. Паспорт
оценочных материалов по учебной дисциплине
МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ 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	2	3	4	5
1.	ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследования	ОПК-1.1 Определяет формулирует цели и задачи исследования. ОПК-1.2 Выявляет приоритеты 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.	2 (очно)
2.	ОПК-12. Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-12.2 Способен обеспечить сбор, анализ и обобщение информации об опыте эксплуатации объектов профессиональной деятельности ОПК-12.3 Способен разрабатывать современные методы исследования технологических машин и оборудования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Тема 4. Методология теоретических исследований. Тема 5. Математические и физические модели. Аналитические методы исследований.	2 (очно)

1	2	3	4	5
3.	ПК-3. Способен разрабатывать мероприятия по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	ПК-3.1 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов 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.	2 (очно)

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	2	3	4	5
1.	ПК-1	<i>знать:</i> основные теории и концепции методологии научных исследований <i>уметь:</i> разрабатывать варианты решения проблемной ситуации на основе критического анализа доступных источников информации <i>владеть:</i> способностью вырабатывать стратегию действий для решения проблемной ситуации в виде последовательности шагов, предвидя результат каждого из них.	Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Формулировка задач научных исследований. Тема 2. Информационный поиск. Научно-техническая литература и патентные материалы. Тема 3. Структура исследований.	Доклад, тест
2.	ОПК-12	<i>знать:</i> методы проведения научных исследований <i>уметь:</i> выявлять приоритеты решения задач <i>владеть:</i> методами математического анализа и моделирования для обработки данных, выбора и создания критериев оценки результатов исследования	Тема 4. Методология теоретических исследований. Тема 5. Математические и физические модели. Аналитические методы исследований.	Доклад, тест
3.	ПК-3	<i>знать:</i> основы математического моделирования <i>уметь:</i> применять методы математического анализа и моделирования для обработки данных и моделирования объектов профессиональной деятельности. <i>владеть:</i> способностью использовать специализированные прикладные программы в процессе решения задач профессиональной деятельности	Тема 6. Методология эксперимента. Разработка план-программы эксперимента. Тема 7. Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях.	Доклад, тест

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

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
10	Правильные ответы даны на 100% тестовых вопросов
5	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
4	Доклад/реферат представлен на высоком уровне (студент полно осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным аппаратом)
2	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.)

3. Перечень оценочных материалов

№ п/п	Наименование оценочного материала	Краткая характеристика оценочного материала	Представление оценочного материала
1.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
2.	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 «Фонд тестовых заданий»

Смысловой модуль 1. **Формулировка задач научных исследований.**

1. Техническое задание определяет:
 - а. основные технические показатели разрабатываемого процесса или аппарата;
 - б. юридические требования сторон;
 - в. условия финансирования научно-исследовательской работы;
 - г. условия 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. Опытнo-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;
- в. благотворительным фондом;
- б. организацией заказчиком;
- 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;
- в. благотворительным фондом;
- б. организацией заказчиком;
- 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 узким областям 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 узким областям 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 узким областям 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 узким областям 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.

21. Актуальность темы:

- а. важные вопросы, требующие безотлагательного решения;
- б. иметь научную новизну, то есть вносить вклад в систему научных знаний;
- в. быть экономически эффективной;
- г. соответствовать профилю научного коллектива.

22. Научная новизна темы:

- а. важные вопросы, требующие безотлагательного решения;
- б. тема должна вносить вклад в систему научных знаний;
- в. быть экономически эффективной;
- г. соответствовать профилю научного коллектива.

23. Экономическая эффективность научной темы:

- а. важные вопросы, требующие безотлагательного решения;
- б. тема должна вносить вклад в систему научных знаний;
- в. после внедрения результатов разработки должен быть экономический или

социальный эффект.

г. соответствовать профилю научного коллектива.

24. К этапам НИР относятся:

- а. информационный поиск;
- б. теоретические исследования;
- в. экспериментальные исследования;
- г. все ответы правильные.

25. К этапам опытно-конструкторских работ не относятся:

- а. теоретическое проектирование;
- б. рабочее проектирование;
- в. государственные испытания;
- г. теоретические исследования.

26. Корректировка формулировки задачи исследований проводится на этапе:

- а. теоретических исследований;
- б. экспериментальных исследований;
- в. информационного поиска;
- г. опытно-конструкторских работ.

27. Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:

- а. постановка (формулировка) задачи - построение модели - отыскания решения - проверка модели и оценка решения;
- б. постановка (формулировка) задачи - отыскание решения - построение модели - проверка модели и оценка решения;
- в. построение модели - постановка (формулировка) задачи - отыскание решения - проверка модели и оценка решения;
- г. проверка модели и оценка решения - постановка (формулировка) задачи - построение модели - отыскания решения.

28. Научное исследование начинается

- а. с выбора темы;
- б. с литературного обзора;
- в. с определения методов исследования;
- г. с написания реферата.

29. Как соотносятся объект и предмет исследования:

- а. не связанные друг с другом;
- б. объект включает в себя предмет исследования;
- в. объект входит в состав предмета исследования;
- г. все ответа не правильные.

30. Выбор темы исследования определяется

- а. актуальностью;
- б. отображением темы в литературе;
- в. интересами исследователя;
- г. интересами научного коллектива.

31. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос:

- а. что исследуется;
- б. для чего исследуется;
- в. кем исследуется;
- г., когда исследуется.

32. Задачи представляют собой этапы работы:

- а. по достижению поставленной цели;
- б. дополняющие цель;
- в. для дальнейших поисков;
- г. все ответы не правильные.

33. Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе:

- а. республиканские органы НТИ;
- б. библиотеки;
- в. архивы;
- г. ответы а-в правильные вместе.

34. Основными функциями органов НТИ являются:
- а. сбор и хранение информации;
 - б. переработка информации;
 - в. выпуск изданий;
 - г. все ответы правильные.
35. К вторичным изданиям относятся:
- а. реферативные журналы;
 - б. библиографические указатели;
 - в. аннотации;
 - г. все ответы правильные.
36. К неопубликованным источникам информации не относятся:
- а. научные отчеты
 - б. диссертации
 - в. депонированные рукописи
 - г. монографии.
37. К первичным опубликованным источникам информации относятся:
- а. монографии,
 - б. научные журналы;
 - в. ДСТУ;
 - г. все ответы правильные.
38. Оперативному поиску научно-технической информации помогают
- а. каталоги;
 - б. картотеки;
 - в. справочно-поисковые системы ИНТЕРНЕТ;
 - г. все ответы правильные.
39. Виды информационного поиска:
- а. по ключевым словам;
 - б. по тематическим рубрикам;
 - в. по фамилии автора (или авторов);
 - г. все ответы правильные.

Смысловой модуль 2. Методология проведения теоретических и экспериментальных исследований.

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 регулируемы;
 - 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. Коэффициент 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.

Смысловой модуль 3. Использование статистических методов для обработки результатов исследований. Методы оптимизации.

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. Значения 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 приемлемы в технических науках:

- а. 0,1%;
- б. 1%;
- в. 5%;
- г. 10%.

21. Если уровень значимости 5% -ный, чему будет равен уровень доверительной вероятности?

- а. 90%;
- б. 95%;
- в. 99%;
- г. 100%.

22. Какой вид ошибок приводит к завышению или занижению результатов исследований под действием определенных факторов:

- а. систематические;
- б. грубые;
- в. случайные;
- г. однонаправленные.

23. Каким символом обозначается дисперсия:

- а. s ;
- б. s^2 ;
- в. V ;
- г. n .

24. Когда исследуется связь между двумя признаками, то это корреляция:

- а. простая;
- б. множественная;
- в. средняя;
- г. промежуточная.

25. 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.

26. 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.

27. 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.

3.2 Оценочный материал «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.

3.3. Оценочный материал «ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ»:

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 информации
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, определяющим состояние объекта
44. Требования к переменным состояниям
45. Общие требования к факторам и переменным состояниям объекта
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 тонких 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

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

При изучении учебной дисциплины в течение семестра студент максимально может набрать 40 баллов. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену составляет 20 баллов.

Текущий контроль знаний студентов осуществляется с помощью тестов и докладов. Каждый модульный контроль состоит из десяти тестовых вопросов, за правильный ответ на каждый из них студент получает по 1 баллу и устного доклада, оцениваемого в 3-4 балла.

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.

В результате экзамена студент может набрать 60 баллов, которые добавляются к уже набранным на протяжении семестра баллам.

Относительно распределения баллов на итоговом контроле оценки знаний, умений и навыков студентов по результатам выполнения заданий используется следующая шкала оценивания:

46-60 баллов выставляется в случае полного качественного выполнения всех заданий или при наличии одной или двух незначительных ошибок в вычислении, решение четкое и обоснованное, использования творческих подходов;

36-45 баллов выставляется тогда, когда студент показал способность к применению изученного материала к решению задач; объяснения и обоснования полностью соответствуют требованиям программы дисциплины, но являются недостаточными; четкое оформление решения задач; решение содержит одну или две несущественные ошибки;

20-35 баллов выставляется, если студент овладел навыками решения стандартных задач, умением проводить аналитические расчеты, но решение задач содержит большое количество существенных ошибок;

0-19 баллов выставляется в случае, когда ни одно из заданий не выполнено или их решение содержит очень большое количество существенных ошибок; студент не показал владение теоретическими знаниями и приемами решения задач.

Опираясь на знания студентов, преподаватель оставляет за собой право решающего слова во время оценивания знаний.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									Максимальная сумма, баллов		
Смысловой модуль № 1			Смысловой модуль № 2			Смысловой модуль № 3			Текущий контроль	Экзамен	Все виды учебной деятельности
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9			
4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	60	100

T1, T2, ..., T9 – темы 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 минимальным критериям
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