



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

УТВЕРЖДАЮ
Начальник УРОПСИ

Фонд оценочных средств
(приложение к рабочей программе модуля)
«МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата
по направлению подготовки

15.03.02 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

ИНСТИТУТ
РАЗРАБОТЧИК

агроинженерии и пищевых систем
кафедра инжиниринга технологического оборудования

1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
<p>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> <p>ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>ОПК-11: Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;</p> <p>ОПК-12: Способен обеспечивать повышение надежности технологических</p>	<p>УК-1.2: Выбирает методы и способы для обработки профессиональных данных и деловой информации в соответствии с поставленными задачами;</p> <p>ОПК-4.2: Проводит эксперимент (моделирование) с использованием исследовательского оборудования (пакетов прикладных программ);</p> <p>ОПК-11.3: Применяет теоретические и(или) экспериментальные методы исследований к конкретной задаче и интерпретировать полученные результаты;</p> <p>ОПК-12.2: Демонстрирует навыки работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; владеет навыками оценки точности</p>	<p>Методы научных исследований</p>	<p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия научно-исследовательской работы; - классификацию методов научных исследований; - историю развития научного познания; - структуру научно-исследовательской работы; - основы планирования научного эксперимента; - основы моделирования процессов пищевых производств. <p><u>Уметь:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять литературный обзор проведенных исследований в выбранном научном направлении; - квалифицированно составлять план экспериментальных исследований от постановки цели и задач исследований до результатов и выводов проведенных работ. <p><u>Владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основами и методиками измерения основных физических величин, определяющих протекание процесса; - навыками обработки экспериментальных данных, определения относительных и абсолютных погрешностей эксперимента; - методиками обработки опытных данных и обобщения полученных результатов.

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями/индикаторами достижения компетенции
машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации.	измерений, испытаний и достоверности контроля.		

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПОЭТАПНОГО ФОРМИРОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ) И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

2.1. Для оценки результатов освоения дисциплины используются:

- оценочные средства текущего контроля успеваемости;
- оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- задания для практических занятий, представленных в виде типовых тестовых заданий;
- задания и контрольные вопросы по лабораторным работам.

2.3 К оценочным средствам для промежуточной аттестации по дисциплине, проводимой в форме экзамена, соответственно относятся:

- задания для контрольной работы (заочная форма обучения);
- экзаменационные вопросы по дисциплине.

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

3.1 В приложении № 1 приведены задания для практических занятий, оформленные в виде типовых тестовых заданий, необходимых для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (их элементов, частей) в процессе освоения дисциплины.

Задания по указанным темам предусматривают выбор правильного ответа на поставленный вопрос из предлагаемых вариантов ответа.

Сдача теста считается успешным, если даны правильные ответы на 75% вопросов каждого теста.

3.2 В приложении № 2 приведены задания и контрольные вопросы к лабораторным работам, предусмотренным рабочей программой дисциплины.

Оценка результатов выполнения задания к лабораторной работе производится при представлении студентом отчета по лабораторной работе и на основании ответов студента на вопросы по тематике работы.

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1 В приложении № 3 приведены задания для контрольной работы, оформленные в виде типовых контрольных заданий. Результаты контрольной работы позволяют оценить успешность освоения студентами тем дисциплины.

Оценка результатов выполнения заданий по контрольной работе производится при представлении студентом отчета. Результаты защиты контрольной работы оцениваются преподавателем по двухбалльной шкале «зачтено – не зачтено». Студент, самостоятельно выполнивший не менее 60% от каждого задания и продемонстрировавший знания, получает по контрольной работе оценку «зачтено».

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. К экзамену допускаются студенты:

- получившие положительную оценку по результатам выполнения заданий для практических и лабораторных работ;
- получившие положительную оценку при защите контрольной работы.

В приложении № 4 приведены экзаменационные вопросы по дисциплине.

Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 - балльную (процентную) систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему.

Таблица 2 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«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	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полной полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект

Система оценок Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	которых может связывать между собой)			
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 систематизовать 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 сведений, в состоянии проанализировать только некоторые из имеющихся у него сведений	В состоянии осуществлять научно корректный анализ предоставленной информации	В состоянии осуществлять систематический и научно корректный анализ предоставленной информации, вовлекает в исследование новые релевантные задачи данные	В состоянии осуществлять систематический и научно-корректный анализ предоставленной 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

5 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Методы научных исследований» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании кафедры инжиниринга технологического оборудования (протокол № 3 от 21.04.2022 г.).

Заведующий кафедрой



Ю.А. Фатыхов

Приложение 1

ТИПОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Тестовое задание № 1

1. Работник, творческим трудом которого создан соответствующий результат интеллектуальной деятельности - это:

1	правообладатель изобретения
2	автор изобретения
3	лицензиар изобретения
4	регистратор изобретения

2. Изобретением НЕ является:

1	устройство
2	способ
3	открытие
4	вещество

3. Изобретением является:

1	программа для ЭВМ
2	сорт растений
3	топология интегральной микросхемы
4	способ получения вещества

4. В качестве промышленного образца охраняется:

1	художественно-конструкторское решение изделия
2	образец вещества
3	технология производства изделия
4	химический состав препарата

5. Патент на изобретение, полезную модель или промышленный образец удостоверяет:

1	реализуемость изобретения
2	актуальность изобретения
3	экономический эффект изобретения
4	приоритет изобретения

6. Право авторства, то есть право признаваться автором изобретения, полезной модели или промышленного образца:

1	неотчуждаемо
2	отчуждаемо по заявлению автора
3	отчуждаемо по решению патентного ведомства
4	отчуждаемо по лицензионному соглашению

7. Ввоз на территорию Российской Федерации, изготовление, применение, предложение о продаже, продажа, иное введение в гражданский оборот или хранение для этих целей продукта, в котором использовано изобретение считается:

1	реализацией изобретения
2	регистрацией изобретения
3	использованием изобретения
4	внедрением изобретения

8. Срок действия исключительного права на изобретение и удостоверяющего это право патента составляет:

1	десять лет
2	двадцать лет
3	тридцать лет
4	пятнадцать лет

9. Наука – это:

1	выработка и теоретическая систематизация объективных знаний
2	учения о принципах построения научного познания
3	учения о формах построения научного познания
4	стратегия достижения цели

10. Научное исследование – это:

1	целенаправленное познание
2	выработка общей стратегии науки
3	система методов, функционирующих в конкретной науке
4	учение, позволяющее критически осмыслить методы познания

11. Модель объекта – это:

1	предмет похожий на объект моделирования
2	объект-заместитель, который учитывает свойства объекта, необходимые для достижения цели
3	копия объекта
4	шаблон, по которому можно произвести точную копию объекта

12. Основная функция модели это – это:

1	получение информации о моделируемом объекте
2	отображение некоторых характеристических свойств объекта
3	визуализация внешнего вида объекта
4	воспроизведение физической формы объекта

13. Математические модели относятся к классу:

1	изобразительных моделей
2	прагматических моделей
3	познавательных моделей
4	символических моделей

14. Методом математического моделирования является:

1	аналитический
2	числовой
3	аксиоматический
4	имитационный

15. Исследование поведения целевой функции вне той области, в которой известны значения этой функции - это:

1	оптимизация
2	интерполирование
3	экстраполирование
4	дифференцирование

Тестовое задание № 2

1. Методология науки - это:

1	воспроизведение новых знаний
2	целенаправленное познание
3	система методов, функционирующих в конкретной науке
4	учение о принципах построения научного познания

2. Теория - это:

1	выработка общей стратегии науки
2	логическое обобщение опыта в той или иной отрасли знаний
3	целенаправленное познание
4	система методов, функционирующих в конкретной науке

3. Основу методологии научного исследования составляет:

1	диагностический метод
2	общий метод
3	обобщение общественной практики
4	совокупность правил какой-либо технологии

4. Семиотика - это:

1	воспроизведение новых знаний
2	учение о формах построения научного познания
3	стратегия достижения цели
4	наличие информации, которая должна использоваться при обучении конкретной дисциплине

5. План-проспект - это:

1	документ о принципах раскрытия темы
2	документ об основных положениях содержания будущей работы, принципах раскрытия темы, построении, соотношении объемов частей
3	научный документ

4	документ об основных положениях полученных результатов экспериментов
---	--

6. Аннотация - это:

1	документ об основных положениях содержания будущей работы
2	краткая характеристика внедрения результатов исследований
3	краткая характеристика содержания, целевого назначения издания, его читательского адреса, формы
4	научный документ

7. Научная публикация в виде книги, излагающая исследование одной темы и её теоретическое описание называется:

1	статьей
2	публикацией
3	монографией
4	авторефератом

8. По особенности поведения объекта математические модели классифицируют на:

1	теоретические, эмпирические
2	детерминированные, вероятностные
3	структурные, функциональные
4	аналитические, алгоритмические

9. Несамостоятельность при выполнении реферата или научной работы, списывание либо с научных источников, либо с чьей-то ранее выполненной работы называется:

1	компиляцией
2	заимствованием
3	заключением
4	рецензией

10. Способность успешно действовать на основе практического опыта, умения и знаний при решении задач профессионального рода деятельности называется:

1	компетенцией
2	конкретизацией
3	дефиницией
4	компиляцией

11. Мысленно представляемая или материально реализованная система, которая отображая или воспроизводя объект, способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об объекте - это:

1	проект
2	программа
3	модель
4	алгоритм

12. Решение задачи математического программирования, дающее целевой функции задачи минимальное значение - это:

1	наилучшая стратегия
2	вариационное решение
3	производная целевой функции
4	оптимальный план

13. Детализация намеченных вариантов конструкции, определение структуры, параметров и проверка возможных условий функционирования объекта - это:

1	математический анализ
2	динамический анализ
3	структурный анализ
4	инженерный анализ

14. Процесс оптимизации - это:

1	определение структуры объекта, обладающего заданными стоимостью и массогабаритными характеристиками.
2	расчет параметров объекта, обеспечивающих требуемую производительность проектируемой технологической линии.
3	процесс нахождения экстремума некоторой количественной величины проектируемого объекта, представляемой в виде функции.
4	составление математической модели в виде аналитической функции и построение ее графика.
5	обоснование технико-экономических характеристик изделия на уровне лучших мировых образцов.

15. Морфологический анализ объекта основан на:

1	разбиении проекта технической системы на составляющие и проведении их математического моделирования
2	подборе возможных решений для отдельных частей задачи и последующем систематизированном получении их сочетаний
3	составлении структурной схемы системы и выявлении взаимосвязей между ее элементами
4	разработке комплекса аналитических описаний отдельных частей объекта

Тестовое задание № 3

1. Лицо, критически оценивающее результаты исследовательской деятельности, называется:

1	рецензентом
2	научным руководителем
3	соискателем
4	оппонентом

2. Цитируемый текст должен точно соответствовать:

1	результатам научной работы
---	----------------------------

2	задачам методической работы
3	задачам научной работы
4	источнику с обязательной ссылкой на него

3. Фундаментальные исследования направлены:

1	на создание основополагающей теории
2	на разработку практических рекомендаций
3	на обобщение научных результатов
4	на создание прикладной теории

4. Прикладные исследования решают вопросы:

1	связанные с теорией
2	связанные с научными открытиями
3	связанные с научными исследованиями
4	связанные с практикой

5. Объект исследования - это:

1	экспериментальная установка
2	явление или процесс, избранный для изучения
3	сырье или материалы
4	производственный инструмент

6. Гипотеза - это:

1	практическое обобщение
2	научное решение
3	научное предположение
4	теоретическое заключение

7. Наука НЕ является:

1	сферой человеческой деятельности, направленной на получение и систематизацию новых знаний об окружающем мире
2	системой объективных знаний об окружающем мире
3	упорядоченным и организованным способом деятельности (состоящим из действий и операций), направленной на достижение новых знаний
4	получаемыми в процессе познания данными (логическими знаниями), которые адекватно отображают закономерности объективного мира и используются в общественно-исторической практике

8. Соотношение науки и практики состоит в том, что:

1	наука призвана обобщать передовой технический опыт
2	наука помогает оптимизировать практику
3	практика формирует запрос на интеллектуальные исследования
4	наука призвана обобщать практику

9. Метод, общая задача которого состоит в определении неотрицательных значений переменных, удовлетворяющих системе ограничений в виде линейных равенств и неравенств и обеспечивающих наибольшее или наименьшее значение некоторой линейной функции – критерия оптимальности - это:

1	оптимальное программирование
2	линейное программирование
3	выпуклое программирование
4	градиентный спуск

10. Задача, содержанием которой является нахождение максимального или минимального значения функции - это:

1	оптимальная задача
2	экстремальная задача
3	задача минимакса
4	задача определения градиента

11. Свойство элемента множества быть в этом множестве наибольшим (наименьшим) в смысле некоторого упорядочения, которое определяется некоторым критерием - это:

1	оптимальность
2	рациональность
3	ориентированность
4	линейность

12. Изображение, представление объекта, системы, процесса в некоторой форме, отличной от реального существования, называется:

1	системой
2	графиком
3	структурой
4	моделью

13. Внешнее представление об оригинале дают и большей частью служат для демонстрационных целей:

1	математические модели
2	аналитические модели
3	геометрические модели
4	физические модели

14. Подобие между оригиналом и моделью не только с точки зрения их формы и геометрических пропорций, но и с точки зрения происходящих в них основных процессов, отражают:

1	математические модели
2	аналитические модели
3	геометрические модели
4	физические модели

15. Внешние свойства и признаки предмета, постигаемые через ощущение, восприятие и представление - это:

1	явление
2	объект
3	процесс
4	система

Приложение 2

ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ И ТЕМАТИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Лабораторная работа № 1: Обработка результатов наблюдений над случайной величиной.

Задание по лабораторной работе: используя пример расчета, обработать результаты наблюдений с целью идентификации закона распределения величины (данные для расчета необходимо изменить на величину своего варианта); ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Чем занимается математическая статистика?
2. Что такое случайная величина?
3. Какая случайная величина называется дискретной (непрерывной)?
4. Что такое ряд распределения?
5. Что является аналитическими выражениями законов распределения?
6. Перечислите параметры, характеризующие положение случайной величины.
7. Перечислите параметры, характеризующие рассеивание случайной величины.
8. Что такое дисперсия, СКО?
9. Чем выборка отличается от генеральной совокупности?
10. Какая выборка называется репрезентативной?
11. В чем смысл статистических методов?
12. Как построить гистограмму?
13. Что такое частота, частость?
14. Какая бывает асимметрия?
15. Как эксцесс влияет на форму кривой распределения?
16. Перечислите наиболее распространенные законы распределения.
17. Что такое статистическая гипотеза?
18. Перечислите критерии для проверки статистических гипотез.
19. Что такое уровень значимости, критерий значимости?

Лабораторная работа № 2: Дисперсионный анализ экспериментальных данных.

Задание по лабораторной работе: изучить теоретические аспекты однофакторного и двухфакторного дисперсионного анализа; используя пример расчета, выявить влияние одного фактора на исследуемый признак (все данные в матрице наблюдений изменить на величину своего варианта); используя пример выполнения работы, выявить влияние двух факторов «А» и «В» на исследуемый признак (все данные в матрице наблюдений изменить на величину своего варианта); ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое дисперсионный анализ?
2. В чем идея дисперсионного анализа?
3. Перечислите порядок однофакторного дисперсионного анализа.
4. Перечислите порядок двухфакторного дисперсионного анализа.
5. Как определить степень влияния того или иного фактора?

Лабораторная работа № 3: Корреляционный анализ экспериментальных данных.

Задание по лабораторной работе: изучить теоретические аспекты корреляционного анализа; используя пример расчета, вычислить коэффициент корреляции и корреляционное отношение (все значения Y изменить на величину своего варианта); ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Дайте понятие статистической связи.
2. Что такое корреляционная зависимость?
3. Приведите примеры корреляционной зависимости.
4. Что такое поле корреляции?
5. Что такое корреляционный момент?
6. Что характеризует корреляционный момент?
7. Для чего служит коэффициент корреляции?
8. Какие может принимать значения коэффициент корреляции?

Лабораторная работа № 4: Регрессионный анализ (способ наименьших квадратов).

Задание по лабораторной работе: изучить теоретические аспекты регрессионного анализа и способа наименьших квадратов; провести аппроксимацию опытных данных (связь между переменными: линейная, множественная, параболическая, гиперболическая); построить эмпирическую и теоретическую линии регрессии (все данные Y изменить на величину своего варианта); ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что значит определить форму связи?
2. Что называется кривой регрессии?
3. Чем эмпирическая линия регрессии отличается от теоретической?
4. Какие ученые предложили «способ наименьших квадратов»?
5. В чем сущность «способа наименьших квадратов»?
6. Запишите условие Лежандра.
7. Как выглядит уравнение множественной регрессии?
8. Как выглядит уравнение параболы второго порядка?

Лабораторная работа № 5: Планирование эксперимента. Выбор объекта исследования, параметра оптимизации, влияющих факторов.

Задание по лабораторной работе: ознакомиться с представленным методическим материалом; выбрать объект исследования («чёрный ящик»), нарисовать его схему, описать принцип работы выбранного объекта; обосновать выбор параметра оптимизации (y -отклик); перечислить все влияющие факторы « x » на параметр оптимизации « y »; зарисовать модель объекта исследования в виде «чёрного ящика»; ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Что такое научное исследование?
2. Перечислите этапы научного исследования.
3. Что понимают под предметом исследования?
4. Что такое эксперимент?
5. Что такое планирование эксперимента?
6. Перечислите принципы планирования эксперимента.
7. Что понимают под моделью?
8. Какие бывают модели?

9. Что такое параметр оптимизации?
10. Что из себя представляет функция отклика?
11. Что из себя представляет план эксперимента первого порядка?
12. Как выглядит полином первой степени?
13. Какие требования предъявляют к параметру оптимизации?
14. Что такое фактор?
15. Какие требования предъявляют к факторам?

Лабораторная работа № 6: Планирование полного факторного эксперимента.

Задание по лабораторной работе: ознакомиться с представленным методическим материалом; используя пример выполнения лабораторной работы провести статистическую оценку результатов эксперимента (объект исследования студент выбирает самостоятельно); ответить на контрольные вопросы.

Контрольные вопросы:

1. Как выбрать область эксперимента?
 2. Что понимают под интервалом варьирования фактора?
 3. Как выбрать интервал варьирования фактора?
 4. Как кодируют уровни факторов?
 5. Что понимают под полным факторным экспериментом (ПФЭ)?
 6. Как выглядит матрица планирования ПФЭ для двух факторов?
 7. Что понимают под числом степеней свободы в статистике?
- 127
8. Приведите пример матрицы планирования ПФЭ для трех факторов с эффектами взаимодействия.
 9. Как строятся матрицы планирования при увеличении числа факторов.
 10. Что такое рандомизация и для чего она необходима?
 11. Перечислите этапы статистической обработки результатов эксперимента при равномерном дублировании число экспериментов.
 12. Как определить коэффициенты регрессии?
 13. Как оценить значимость коэффициентов регрессии?
 14. С помощью какой гипотезы проверяют значимость полученной модели?

Приложение 3

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Студенты заочного отделения, используя учебную и научную литературу, выполняют контрольную работу. Задание по контрольной работе предусматривает:

1. Сформулировать предметную область, объект, предмет, научную проблему, цель и задачу научной работы.
2. Сформулировать требования к методу решения научной проблемы.
3. Провести краткий литературный обзор методов решения научной проблемы.
4. Сформулировать концепцию решения научной проблемы.
5. Сформулировать научную новизну предлагаемого решения проблемы.
6. Сформулировать выводы работы.
7. Оформить список использованной литературы, на которую даны ссылки в предыдущих разделах.

Типовые темы контрольной работы:

1. Совершенствование технологического процесса дозирования жидких заливок.
2. Совершенствование технологического процесса копчения.
3. Совершенствование технологического процесса выпечки хлеба.
4. Совершенствование технологического процесса посола.
5. Совершенствование технологического процесса охлаждения продукта.
6. Совершенствование технологического процесса упаковки.
7. Совершенствование технологического процесса штамповки.
8. Совершенствование технологического процесса резания.
9. Совершенствование технологического процесса фильтрации.
10. Совершенствование технологического процесса фрезерования.
11. Совершенствование технологического процесса точения.
12. Совершенствование технологического процесса порционирования.
13. Совершенствование технологического процесса загрузки продукта.
14. Совершенствование технологического процесса транспортировки сырья.
15. . Совершенствование технологического процесса сортировки рыбы.
16. Совершенствование технологического процесса ориентирования сырья.
17. Совершенствование технологического процесса этикетирования.
18. Совершенствование технологического процесса измерения параметров сырья.

19. Совершенствование технологического процесса контроля герметичности консервов.

20. Совершенствование технологического процесса формования.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Что лежит в основе любого научного исследования?
2. Что является целью научного исследования?
3. Что представляет собой «методология» научного исследования?
4. Поясните содержание термина «гипотеза».
5. Приведите основные моменты классификации методов научного познания.
6. Поясните содержание термина «методика».
7. Что входит в понятие фундаментальных и прикладных научных исследований?
8. Что входит в понятие «научная проблема»?
9. Поясните содержание термина «теория».
10. Поясните содержание терминов: «аксиома», «закон», «учение».
11. Поясните различие методов познания: «дедукция» и «индукция».
12. Что входит в состав экспериментально-теоретического метода исследования?
13. Какие этапы предусматривает системный анализ?
14. Назовите три вида научных исследований.
15. Охарактеризуйте значение моделирования в научных исследованиях.
16. Классификация моделей.
17. В какой последовательности должна выполняться научно-исследовательская работа?
18. С какой целью выполняется технико-экономическое обоснование НИР?
19. Назовите работы, выполняемые в ходе теоретических исследований.
20. Назовите работы, выполняемые в ходе экспериментальных исследований.
21. Назовите основные виды моделирования объекта исследований.
22. Что такое эксперимент?
23. Чем наблюдение отличается от эксперимента?
24. Что такое системный анализ?
25. Какие методы относятся к эмпирическим?
26. Что такое «мозговой штурм»?
27. Назовите основные термины науки.
28. Научное исследование, его сущность и особенности.
29. Этапы научного исследования.
30. Основные законы распределения случайных величин:

31. Каким методом можно выявить роль какого-нибудь элемента, явления в системе, его место и функции?
32. Что собой представляет методика исследования?
33. Что должно быть отражено в программе научного исследования?
34. Что собой представляют методы исследования: формализация, гипотетический и аксиоматический методы?
35. Что представляет собой абстрагирование как метод научного исследования?
36. Что принято называть аналитическим этапом научного исследования.
37. Методы теоретических и эмпирических исследований.
38. Виды и этапы научных исследований.
39. Программа теоретического исследования.
40. Аналитические методы исследования объектов.
41. Классификация и виды эксперимента.
42. Оценка погрешностей в измерениях.
43. Графическая обработка результатов.
44. Вывод эмпирических формул.
45. Статистическая обработка измерений.
46. Численные методы решения уравнений.
47. Аппроксимация и критерии оценки ее качества.
48. Итерационный процесс и методы итерации.
49. Метод наименьших квадратов.
50. Алгоритмы, используемые в итерационных процессах.
51. Назовите правила оформления научного отчета.
52. Назовите основные требования к изложению НИР.
53. Изложите структуру отчета по НИР.
54. Построение графиков по экспериментальным данным.
55. Техника вычислительного эксперимента.
56. Анализ результатов исследований.
57. Методика функционального и системного анализа.
58. Использование информационных технологий при обработке и анализе результатов исследований.
59. Представление результатов исследований в виде статьи, тезисов, доклада.
60. Основные компоненты методики исследования.
61. Методические требования к выводам научного исследования.

62. Обработка и обобщение результатов физического эксперимента.
63. Планирование экспериментальных исследований.
64. Назовите последовательность проведения НИР.
65. Как выполняется выбор и обоснование принятого направления исследований и способов решения поставленных задач?
66. Составление программы научного исследования и выбор методики исследования.
67. Принципы формирования объекта и предмета исследования в научной работе.
68. Как идет разработка общей методики проведения исследований?
69. Характеристика и содержание этапов исследования.
70. Какое подразделение в структуре вуза осуществляет руководство НИР?
71. Оценка экономической эффективности научной работы.
72. Какие ученые степени предусмотрены в России? Какая организация осуществляет контроль за их присуждением?
73. Какие ученые звания предусмотрены в России?
74. Патентные исследования.
75. Оформление заявки на предполагаемое изобретение.