



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

Фонд оценочных средств  
(приложение к рабочей программе модуля)  
**«ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И  
ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА В МАШИНОСТРОЕНИИ»**

основной профессиональной образовательной программы магистратуры  
по направлению подготовки  
**15.04.01 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

ИНСТИТУТ

агроинженерии и пищевых систем

РАЗРАБОТЧИК

кафедра инжиниринга технологического оборудования

## 1 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Результаты освоения дисциплины

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

Код и наименование компетенции	Дисциплина	Результаты обучения (владения, умения и знания), соотнесенные с компетенциями
<p>УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;</p> <p>УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;</p> <p>ОПК-9: Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения;</p> <p>ОПК-11: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.</p>	<p>Организация научных исследований и профессиональная подготовка в машиностроении</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы выбора, оценки эффективности и этапы научных исследований;</li> <li>- основы организации, управления и планирования научных исследований.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбрать и обосновать методики проведения исследований;</li> <li>- систематизировать информацию по теме исследований, организовать проведение экспериментальных исследований и обработку полученных результатов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования математических моделей в решении проектно-конструкторских и производственных задач;</li> <li>- методами выполнения экспериментально – производственных исследований.</li> </ul>

1.2. К оценочным средствам текущего контроля успеваемости относятся:

- тестовые задания открытого и закрытого типов;
- задания по контрольным работам (*для заочной формы обучения*).

Промежуточная аттестация в форме зачета и дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

### 1.3 Критерии оценки результатов освоения дисциплины

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 (табл. 2).

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»		
<b>1 Системность и полнота знаний в отношении изучаемых объектов</b>	Обладает частичными и разрозненными знаниями, которые не может научно-корректно связывать между собой (только некоторые из которых может связывать между собой)	Обладает минимальным набором знаний, необходимым для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает набором знаний, достаточным для системного взгляда на изучаемый объект	Обладает полнотой знаний и системным взглядом на изучаемый объект
<b>2 Работа с информацией</b>	Не в состоянии находить необходимую информацию, либо в состоянии находить отдельные фрагменты информации в рамках поставленной задачи	Может найти необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, интерпретировать и систематизировать необходимую информацию в рамках поставленной задачи	Может найти, систематизировать необходимую информацию, а также выявить новые, дополнительные источники информации в рамках поставленной задачи
<b>3. Научное осмысление изучаемого явления, процесса, объекта</b>	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,

Система оценок  Критерий	2	3	4	5
	0-40%	41-60%	61-80 %	81-100 %
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
				предлагает новые ракурсы поставленной задачи
<b>4. Освоение стандартных алгоритмов решения профессиональных задач</b>	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

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

**Тестовые задания открытого типа:**

1. \_\_\_\_\_ - это объект изобретения, которым является процесс осуществления действий над материальным объектом с помощью материальных средств.

**Ответ: способ**

2. В качестве \_\_\_\_\_ изобретения указывается средство того же назначения, известное из сведений, ставших общедоступными до даты приоритета изобретения.

**Ответ: аналога**

3. \_\_\_\_\_ изобретения как технического решения выражается в совокупности существенных признаков, достаточной для достижения обеспечиваемого изобретением технического результата.

**Ответ: сущность**

4. \_\_\_\_\_ представляет собой характеристику технического эффекта, явления, свойства и т.п., объективно проявляющихся при осуществлении способа или при

изготовлении либо использовании продукта, в том числе при использовании продукта, полученного непосредственно способом, воплощающим изобретение.

**Ответ: технический результат**

5. Для изобретения, относящегося к \_\_\_\_\_, в заявке приводится описание его конструкции и действие или способ использования со ссылками на фигуры чертежей, а при необходимости - на иные поясняющие материалы.

**Ответ: устройству**

6. Для изобретения, относящегося к \_\_\_\_\_ с установленной структурой, в заявке приводятся структурная формула, доказанная известными методами, физико-химические константы, описывается способ, которым соединение получено, и показывается возможность использования изобретения по указанному назначению.

**Ответ: химическому соединению**

7. Для изобретения, относящегося к \_\_\_\_\_, в заявке в примерах его реализации указываются последовательность действий над материальным объектом, а также условия проведения действий, конкретные режимы, используемые при этом материальные средства, если это необходимо.

**Ответ: способу**

8. Для определения объема правовой охраны, предоставляемой патентом, предназначается \_\_\_\_\_ изобретения.

**Ответ: формула**

9. \_\_\_\_\_ формула изобретения применяется для характеристики одного изобретения совокупностью признаков, не имеющей развития или уточнения применительно к частным случаям его выполнения или использования.

**Ответ: однозвенная**

10. \_\_\_\_\_ формула изобретения применяется для характеристики одного изобретения с развитием и/или уточнением совокупности его признаков применительно к частным случаям выполнения или использования изобретения или для характеристики группы изобретений.

**Ответ: многозвенная**

**Тестовые задания закрытого типа:**

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

1) правообладатель изобретения

**2) автор изобретения**

3) лицензиар изобретения

4) регистратор изобретения

12. Изобретением НЕ является:

1) устройство

2) способ

**3) открытие**

4) вещество

13. Изобретением является:

1) программа для ЭВМ

2) сорт растений

3) топология интегральной микросхемы

**4) способ получения вещества**

14. В качестве промышленного образца охраняется:

**1) художественно-конструкторское решение изделия**

2) образец вещества

3) технология производства изделия

4) химический состав препарата

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

1) реализуемость изобретения

2) актуальность изобретения

3) экономический эффект изобретения

**4) приоритет изобретения**

Компетенция УК-3: Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

**Тестовые задания открытого типа:**

16. Математический метод, применяемый для решения различных задач, основанный на минимизации суммы квадратов отклонений некоторых функций от экспериментальных входных данных – это метод \_\_\_\_\_.

**Ответ: наименьших квадратов**

17. Непараметрический статистический тест, используемый для проверки того, оказывают ли два или более воздействий одинаковый эффект на группы, называется критерием \_\_\_\_\_.

**Ответ: Кохрена**

18. Метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета – это \_\_\_\_\_.

**Ответ: синтез**

19. Метод познания, при котором происходит перенос значения, полученного в ходе рассмотрения какого-либо одного объекта, на другой, менее изученный и в данный момент изучаемый – это \_\_\_\_\_.

**Ответ: аналогия**

20. Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей – это \_\_\_\_\_.

**Ответ: моделирование**

21. Вероятность совершения ошибки первого рода согласно статистическим методам проверки гипотез называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: уровень значимости**

22. Наиболее общее требование к проведению исследования – это \_\_\_\_\_ исследования.

**Ответ: принцип**

23. Учение о принципах, методах и формах познавательной деятельности – это \_\_\_\_\_ науки.

**Ответ: методология**

24. Определение вклада исследовательской деятельности работника в науку выполняется по \_\_\_\_\_ исследования.

**Ответ: новизне**

25. Абстрактное описание объектов, явлений или процессов с помощью знаков (символов) называют \_\_\_\_\_ моделями.

**Ответ: математическими**

**Тестовые задания закрытого типа:**

26. 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

27. 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

28. Методология науки - это:

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

29. 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

30. Основу методологии научного исследования составляет:

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

Компетенция ОПК-9: Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения.

**Тестовые задания открытого типа:**

31. Работникам высших учебных заведений и научных организаций за научно-педагогическую деятельность и подготовку аспирантов присваивается \_\_\_\_\_.

**Ответ: ученое звание**

32. Метод исследования практики и получения эмпирического материала с целью доказать некую теоретическую идею или гипотезу называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: экспериментом**

33. Часть противоречия, вынесенная как проблема и составляющая цель исследования называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: предмет**

34. Монографии и научные статьи являются \_\_\_\_\_ научными источниками.

**Ответ: опубликованными**

35. Диссертация и научный отчет являются \_\_\_\_\_ научными источниками

**Ответ: неопубликованными**

36. Процедура предварительного просмотра и оценивания состояния научной работы, её готовности к защите перед аттестационной комиссией называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: предзащита**

37. Действие, направленное на создание условий в целях осуществления того или иного явления и по возможности наиболее частого, т.е. не осложняемого другими явлениями, является \_\_\_\_\_.

**Ответ: эксперимент**

38. Работникам научных организаций за научно-исследовательскую деятельность и работникам высших учебных заведений за научно-педагогическую деятельность присваиваются ученые звания доцента и \_\_\_\_\_.

**Ответ: профессора**

39. Специализированное подразделение вуза или научно-исследовательского учреждения по подготовке преподавательских и научных кадров высокой квалификации - это \_\_\_\_\_.

**Ответ: аспирантура**

40. Рукописное научное произведение одного автора, содержащее систематизированное изложение выполненных им научных исследований и их результатов, представляемое для публичной научной экспертизы на соискание академической степени магистра и учёных степеней кандидата и доктора наук – это \_\_\_\_\_.

**Ответ: диссертация**

### **Тестовые задания закрытого типа**

41. Гипотеза - это:

- 1) практическое обобщение
- 2) научное решение
- 3) научное предположение**
- 4) теоретическое заключение

42. 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**

43. 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

Компетенция ОПК-11: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.

**Тестовые задания открытого типа:**

44. Собрание представителей научных или научных и практических работников - это научная \_\_\_\_\_.

**Ответ: конференция**

45. Умственный процесс приобретения знаний, включающий в себя восприятие, рассуждение, творческую деятельность, разрешение возникших проблем и, возможно, интуицию называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: познанием**

46. Форма письменных научных коммуникаций, которая является самой распространенной формой литературной продукции исследователя – это \_\_\_\_\_.

**Ответ: научная статья**

47. Носитель предметно-практической деятельности и познания (индивид или социальная группа), источник активности, направленной на объект называется \_\_\_\_\_.

**Ответ: субъект**

48. Эмпирический метод исследования, диагностическая процедура, заключающаяся в применении заданий для проверки компетенций, является \_\_\_\_\_.

**Ответ: тестированием**

49. Научный документ, содержащий систематизированные научные данные по какой-либо теме, полученные в итоге анализа первоисточников, который знакомит с современным состоянием научной проблемы и перспективами ее развития – это \_\_\_\_\_.

**Ответ: обзор**

50. Использование в производстве и практике результатов экспериментов и исследований, использование в практической деятельности – это \_\_\_\_\_.

**Ответ: внедрение**

51. К соисканию ученой степени \_\_\_\_\_ допускаются лица, имеющие ученую степень кандидата наук и подготовившие диссертацию на соискание ученой степени доктора наук на основе результатов проведенных ими научных исследований.

**Ответ: доктора наук**

52. \_\_\_\_\_ – это уровень квалификации научных работников в определенной отрасли науки.

**Ответ: ученая степень**

53. При проверке промышленной применимости изобретения устанавливается, может ли оно быть использовано в промышленности, сельском хозяйстве, здравоохранении, других отраслях экономики или в социальной сфере.

**Ответ: промышленной применимости**

**Тестовые задания закрытого типа:**

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

- 1) статьей
- 2) публикацией
- 3) монографией**
- 4) авторефератом

55. По особенности поведения объекта математические модели классифицируют на:

- 1) теоретические, эмпирические
- 2) детерминированные, вероятностные**
- 3) структурные, функциональные

- 4) аналитические, алгоритмические

56. 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

#### **4 ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ, КУРСОВУЮ РАБОТУ/КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

Учебным планом для студентов заочного отделения предусмотрено выполнение контрольной работы.

Задание по контрольной работе предусматривает ответ на два вопроса, что позволяет расширить теоретические знания об особенностях наладки, правилах эксплуатации и ремонте средств технологического оснащения автоматизированных машиностроительных производств.

Положительная оценка «зачтено» выставляется в зависимости от полноты раскрытия вопроса и объема предоставленного материала в контрольной работе, а также степени его усвоения, которая выявляется при ее защите (умение использовать при ответе на вопросы научную терминологию, лингвистически и логически правильно отвечать на вопросы по проработанному материалу).

Типовые вопросы для выполнения контрольной работы приведены ниже:

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.

**4 СВЕДЕНИЯ О ФОНДЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ И ЕГО СОГЛАСОВАНИИ**

Фонд оценочных средств для аттестации по дисциплине «Организация научных исследований и профессиональная подготовка в машиностроении» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение.

Преподаватель-разработчик – Щербакова Е.П., к.т.н., доцент

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен и.о. заведующего кафедры инжиниринга технологического оборудования

И.о. заведующего кафедрой



С.Б. Перетятко

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем (протокол № 05 от 30 мая 2025 г).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_



М.Н. Альшевская