

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра «Математического анализа»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Б1.О.09 МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки (бакалавриат)

**35.03.04 Агрономия**

Квалификация выпускника

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

**Магас, 2024г.**

**1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

При освоении дисциплины (модуля) компетенции, закрепленные за ней, реализуются по темам (разделам) дисциплины (модуля), в определенной степени (полностью или в оговоренной части) и на определенном этапе,

Таблица 1.

**Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

|   |   |   |
|---|---|---|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий | ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических, естественно - научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агрономии<br>ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агрономии<br>ОПК-1.3 Применяет информационно-коммуникационные технологии в р | <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и методы фундаментальных разделов математики, необходимые в профессиональной деятельности;</li> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать математические методы для решения прикладных задач;</li> <li>- читать научную литературу по своей специальности, использующую математический аппарат;</li> <li>- применять основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности.</li> <li>- решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- математикостатистическими методами обработки экспериментальных данных;</li> <li>- навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</li> </ul> |
|---|---|---|

|  |  |   |
|--|--|---|
| ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности | ОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур<br>ОПК-4.2 Обосновывает элементы системы земледелия и технологии возделывания сельскохозяйственных культур применительно к почвенно-климатическим условиям с учетом агроландшафтной характеристики территории | <b>Знать:</b><br>- современные технологии профессиональной деятельности;<br><b>Уметь:</b><br>- реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;<br><b>Владеть:</b><br>- навыками обоснования и реализации современных технологий в профессиональной |
|--|--|---|

## 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2.

Сопоставление шкал оценивания

| 4-балльная шкала<br>(уровень освоения) | Отлично<br>(повышенный уровень) | Хорошо<br>(базовый уровень) | Удовлетворительно<br>(пороговый уровень) | Неудовлетворительно<br>(уровень не сформирован) |
|--|---------------------------------|-----------------------------|--|---|
| 100-балльная шкала                     | 91-100                          | 81-90                       | 61-80                                    | 0-60  |
| Бинарная шкала                         | Зачтено                         |                             |  | Не зачтено                                      |

Таблица 3.

Оценивание ответа на вопросы по темам для устного опроса

| 4-балльная шкала<br>(уровень освоения)   | Показатели   | Критерии  |
|--|--|---|
| Отлично<br>(повышенный уровень)          | - Полнота изложения теоретического материала;<br>- Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); | Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.  |
| Хорошо<br>(базовый уровень)              | - Самостоятельность ответа;<br>- Культура речи.  | Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.  |
| Удовлетворительно<br>(пороговый уровень) |  | Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. |
| Неудовлетворительно<br>(уровень не)      |  | Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной   |

|              |  |  |
|--------------|--|--|
| сформирован) |  | области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |
|--------------|--|--|

Таблица 4.

## Оценивание подготовки рефератов

| 4-балльная шкала<br>(уровень освоения)             | Показатели  | Критерии   |
|--|---|--|
| Отлично<br>(повышенный<br>уровень)                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнота выполнения реферата;</li> <li>- Своевременность выполнения;</li> <li>- Правильность ответов на вопросы;</li> <li>- Самостоятельность подготовки реферата.</li> </ul> | выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. |
| Хорошо<br>(базовый уровень)                        |   | основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы   |
| Удовлетворительно<br>(пороговый уровень)           |   | имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод  |
| Неудовлетворительно<br>(уровень не<br>сформирован) |   | тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы  |

Таблица 5.

## Оценивание ответа на зачете

|           | 4-балльная шкала<br>(уровень освоения) | Показатели   | Критерии  |
|-----------|--|--|---|
| «Зачтено» | Отлично<br>(повышенный<br>уровень)     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Полнота изложения теоретического материала;</li> <li>- Полнота и правильность решения практического задания;</li> <li>- Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);</li> <li>- Самостоятельность ответа;</li> </ul> | Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок. |
|           | Хорошо<br>(базовый уровень)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Культура речи.</li> </ul>   | Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу,   |

|              |   |  |   |
|--------------|---|--|---|
| «Не зачтено» |   |  | дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.  |
|              | Удовлетворительно<br>(пороговый уровень)        |  | Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.   |
|              | Неудовлетворительно<br>(уровень не сформирован) |  | Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя. |

**3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**  
**Экзаменационные вопросы.**

1. Определители второго и третьего порядков;
2. Определители  $n$ -го порядка; свойства определителей  $n$ -го порядка.
3. Линейные преобразования и матрицы.
4. Миноры и алгебраические дополнения.
5. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
6. Решение систем уравнений методом Гаусса.
7. Решение систем уравнений при помощи обратной матрицы.
8. Ранг матрицы.
9. Определение линейного пространства; базы; линейные подпространства.
10. Характеристические корни и собственные значения.
11. Прямоугольные координаты; определение вектора.
12. Сумма векторов; правило треугольника; правило параллелограмма; разность векторов; умножение вектора на число.
13. Скалярное и векторное произведение векторов.
14. Смешанное произведение векторов.
15. Общее уравнение прямой.
16. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
17. Уравнение прямой в отрезках.

18. Нормальное уравнение прямой.
19. Угол между прямыми.
20. Уравнение прямой проходящей через две точки.
21. Окружность.
22. Эллипс.
23. Гипербола.
24. Парабола.
25. Числовые ряды; основные определения; свойства.
26. Необходимый признак сходимости ряда.
27. Достаточные признаки сходимости ряда.
28. Знакопеременные ряды.
29. Функциональные ряды; область сходимости; степенные ряды.
30. Вычисление значений функций с помощью рядов.
31. Дифференциальные уравнения первого порядка.
32. Уравнения с разделяющимися переменными.
33. Однородные уравнения первого порядка.
34. Линейные уравнения первого порядка.
35. Простейшие уравнения второго порядка.
36. Числовые последовательности. Предел последовательности.
37. Сходящиеся последовательности.
38. Определение функции. Классификация функций.
39. Предел функции.
40. Определение непрерывности функции.
41. Основные свойства непрерывных функций.
42. Понятие сложной функции.
43. Понятие обратной функции.
44. ' Определение производной. Ее геометрический и механический смысл.
45. Дифференциал функции.
46. Правила дифференцирования.
47. Таблица производных элементарных функции.
48. производная сложной функции.
49. Производные и дифференциалы высших порядков.
50. Формула Тейлора.
51. Формула Маклорена.
52. Применение дифференциального исчисления исследованию функций и построение графиков.
53. Первообразная и неопределенный интеграл.
54. Основные свойства неопределенного интеграла
55. Таблица основных интегралов.
56. Основные методы интегрирования.
57. Метод подстановки.
58. Метод интегрирования по частям
59. Интегрирование рациональных функций трансцендентных функций.
60. Определение определенного интеграла.
61. Основные свойства определенного интеграла
62. Формула Ньютона- Лейбница.
63. Замена переменной в определенном интеграле.
64. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
65. Сочетания. Размещения. Перестановки.
66. Классическое определение вероятности.
67. Статистическое определение вероятности.
68. Сложение вероятностей.
69. Противоположные случайные события.
70. Умножение вероятностей независимых событий.
71. Зависимые события.
72. Условная вероятность.

73. Полная вероятность.
74. Вероятность гипотез, формула Бейеса.
75. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины.
76. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение дискретной случайной величины.
77. Непрерывная случайная величина.
78. Плотность распределения случайной величины.
79. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
80. Функция распределения и интегральный закон распределения.
81. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
82. Статистический ряд; полигон и гистограмма.
83. Статистические оценки параметров распределения.
84. Метод наименьших квадратов.

### Примерные контрольные работы для промежуточного контроля. Контрольная работа №1.

#### 1. Найти пределы:

а).  $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{3 - \sqrt{5 + x}}{1 - \sqrt{5 - x}};$

б).  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos mx - \cos nx}{x^2};$

в).  $\lim_{x \rightarrow 0} \operatorname{ctg} 2x \operatorname{ctg} \left( \frac{\pi}{2} - x \right);$

г).  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + 2}{2x^2 + 1} \right) x^2;$

#### 2. Продифференцировать данные функции:

а).  $y = \ln \frac{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}}{\sqrt{1+x} + \sqrt{1-x}} + 2 \operatorname{arctg} \sqrt{\frac{1-x}{1+x}};$

б).  $y = \frac{1}{\sqrt[5]{(3x+2)^3}};$

#### 3. Вычислить пределы, пользуясь правилом Лопиталя:

а).  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x \operatorname{ctg} x - 1}{x^2};$

б).  $\lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{2}{\pi} \operatorname{arctg} x \right);$

**4. Вычислить приближенные значения выражений, заменяя приращение функции дифференциалом:**

$\operatorname{arctg} 1,02.$

**5. Найти интегралы:**

а).  $\int \frac{dx}{\sqrt{x} + \sqrt[3]{x}};$

б).  $\int \sin^2 x \cos^3 x dx;$

в).  $\int \frac{dx}{\sin x + \cos x};$

**6. Вычислить площадь, ограниченную параболой  $y = 2x - x^2$  и прямой  $y = -x$ .**

**7. Привести касательную к параболе  $y^2 = 12x$  параллельно прямой  $3x - 2y + 30 = 0$  вычислить расстояние  $d$  между этой касательной и данной прямой.**

**8. Составить уравнение гиперболы, фокусы которой лежат в вершинах эллипса  $\frac{x^2}{100} + \frac{y^2}{64} = 1$ , а директрисы проходят через фокусы этого эллипса.**

**9. Найти решение системы методом Крамера, методом Гаусса, матричным методом:**

$$\begin{cases} x + 2y - z = 2 \\ 2x + 4y + 5z = 11 \\ -x - 3y + 2z = -2 \end{cases}$$

## Контрольная работа № 2.

1. Игральная кость бросается *один раз*. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет 5 очков, равна...

2. Два стрелка производят по одному выстрелу. Вероятность попадания и цель для первого и второго стрелков равны 0,8 и 0,75 соответственно. Тогда вероятность того, что цель будет поражена, равна ...

3. Пусть  $X$  - дискретная случайная величина, заданная законом распределения вероятностей:

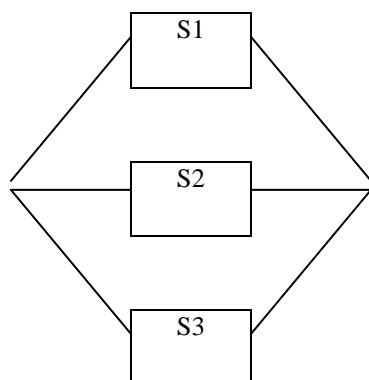


|   |    |     |     |
|---|----|-----|-----|
| X | -2 | 1   | 3   |
| p | 0, | 0,3 | 0,6 |

Тогда математическое ожидание величины  $2X$  равно...

4. Случайная величина  $x$  распределена равномерно на отрезке  $[2,5]$ . Распределение случайной величины  $y=3x-1$  имеет...

5. Устройство представляет собой параллельное соединение элементов S1, S2, S3;



каждый из них может выйти из строя с вероятностью  $p$ . Функционирование схемы нарушается, если все они выходят из строя. Тогда вероятность правильной работы устройства равна...

6. Имеются три одинаковые на вид урны; в первой урне два белых и один черный шар; во второй три белых и один черный; в третьей - два белых и два черных шара. Некто выбирает наугад одну из урн и вынимает из нее шар. Вероятность того, что этот шар белый равна...

7. Два стрелка независимо один от другого стреляют по одной мишени, делая каждый по одному выстрелу. Вероятность попадания в мишень для первого стрелка 0,8, для второго 0,4. После стрельбы в мишени обнаружена одна пробоина. Вероятность того, что эта пробоина принадлежит первому стрелку равна...

8. Производится четыре независимых испытания. Вероятность появления события А при каждом испытании 0,5. Вероятность того, что событие А появится не менее двух раз равна...

9. Длина изготавливаемой автоматом детали представляет собой случайную величину, распределенную по нормальному закону с параметрами  $a = 10$ ,  $\sigma = \frac{1}{200}$ . Допустимые размеры детали должны быть  $10 \pm 0,05$ .

Тогда вероятность брака равна...

10. Непрерывная случайная величина  $X$  задана плотностью распределения вероятностей

$$f(x) = \frac{1}{5\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-4)^2}{50}}$$
. Тогда дисперсия этой нормально распределённой случайной величины равна...

#### **Примерные темы рефератов.**

1. Евклидово пространство.
2. Преобразование координат. Ортогональный базис.
3. Характеристические числа и собственные векторы матрицы.
4. Прямоугольная система координат в пространстве.
5. Геометрический смысл смешанного произведения векторов.
6. Векторы в пространстве.
7. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.
8. Поверхности второго порядка.
9. Теорема о достижении функцией, непрерывной на отрезке, своих точных граней.
10. Прохождение непрерывной функции через любое промежуточное значение.
11. Касание кривых. Круг кривизны. Эволюта.
12. Дифференцирование тригонометрических функций.
13. Интегрирование различных трансцендентных функций.
14. Интегрирование иррациональных функций.
15. Определенный интеграл. Задачи из механики и физики.
16. Приближенное вычисление определенных интегралов.
17. Линейные однородные дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка.
18. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения  $n$ -го порядка.
19. Комплекс статистических методов в помощь химику.
20. Процесс и критерии проверки статистических гипотез.
21. Методы вторичной статистической обработки результатов эксперимента.
22. Оценка существенности параметров и статистическая проверка гипотез.  $t$ -критерий Стьюдента.
23. Статистическое оценивание и проверка гипотез на ЭВМ.
24. Критерий Колмогорова-Смирнова. Особенности применения.

#### **Коллоквиум 1.**

1. Определители второго и третьего порядков.
2. Определители  $n$ -го порядка; свойства определителей  $n$ -го порядка.
3. Линейные преобразования и матрицы.
4. Миноры и алгебраические дополнения.
5. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
6. Решение систем уравнений методом Гаусса.
7. Решение систем уравнений при помощи обратной матрицы.

8. Ранг матрицы.
9. Определение линейного пространства; базы; линейные подпространства.
10. Характеристические корни и собственные значения.
11. Прямоугольные координаты; определение вектора.
12. Сумма векторов; правило треугольника; правило параллелограмма; разность векторов; умножение вектора на число.
13. Скалярное и векторное произведение векторов.
14. Смешанное произведение векторов.
15. Общее уравнение прямой.
16. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
17. Уравнение прямой в отрезках.
18. Нормальное уравнение прямой.
19. Угол между прямыми.
20. Уравнение прямой проходящей через две точки.
21. Окружность.
22. Эллипс.
23. Гипербола.
24. Парабола.
25. Числовые ряды; основные определения; свойства.
26. Необходимый признак сходимости ряда.
27. Достаточные признаки сходимости ряда.
28. Знакопеременные ряды.
29. Функциональные ряды; область сходимости; степенные ряды.
30. Вычисление значений функций с помощью рядов.
31. Дифференциальные уравнения первого порядка.
32. Уравнения с разделяющимися переменными.
33. Однородные уравнения первого порядка.
34. Линейные уравнения первого порядка.
35. Простейшие уравнения второго порядка.
36. Числовые последовательности. Предел последовательности.
37. Сходящиеся последовательности.
38. Определение функции. Классификация функций.
39. Предел функции.
40. Определение непрерывности функции.
41. Основные свойства непрерывных функций.
42. Понятие сложной функции.
43. Понятие обратной функции.
44. Определение производной. Ее геометрический и механический смысл.
45. Дифференциал функции.
46. Правила дифференцирования.
47. Таблица производных элементарных функций.
48. Производная сложной функции.
49. Производные и дифференциалы высших порядков.

50. Формула Тейлора.
51. Формула Маклорена.
52. Применение дифференциального исчисления к исследованию функций и построение графиков.

#### **Коллоквиум 2.**

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Основные свойства неопределенного интеграла.
3. Таблица основных интегралов.
4. Основные методы интегрирования.
5. Метод подстановки.
6. Метод интегрирования по частям.
7. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.
8. Определение определенного интеграла. Условия существования определенного интеграла.
9. Основные свойства определенного интеграла.
10. Формула Ньютона-Лейбница.
11. Замена переменной в определенном интеграле.
12. Формула интегрирования по частям в определенном интеграле.
13. Сочетания. Размещения. Перестановки.
14. Классическое определение вероятности.
15. Статистическое определение вероятности.
16. Сложение вероятностей.
17. Противоположные случайные события.
18. Умножение вероятностей независимых событий.
19. Зависимые события.
20. Условная вероятность.
21. Полная вероятность.
22. Вероятность гипотез, формула Байеса.
23. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины.
24. Математическое ожидание, дисперсия, среднеквадратичное отклонение дискретной случайной величины.
25. Непрерывная случайная величина.
26. Плотность распределения случайной величины.
27. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
28. Функция распределения и интегральный закон распределения.
29. Числовые характеристики непрерывной случайной величины.
30. Статистический ряд; полигон и гистограмма.
31. Статистические оценки параметров распределения.
32. Метод наименьших квадратов.

#### **Требования к выполнению тестового задания**

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений, обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является»,

«относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил.

- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);

- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;

- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Цель тестовых заданий – заблаговременное ознакомление бакалавров с теорией изучаемой темы по курсу дисциплины и ее закрепление.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

#### **Выбрать верные варианты ответа.**

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Бакалавру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Бакалавр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

#### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70% тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

#### **Требования к написанию реферата**

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список использованных источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д. Объем реферата – 15-20 страниц печатного текста, включая титульный лист, введение, заключение и список литературы.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования. При оценке реферата используются следующие критерии:
  - новизна текста;
  - обоснованность выбора источника;
  - степень раскрытия сущности вопроса;
  - соблюдения требований к оформлению.

#### **Критерии оценивания реферата:**

**Отметка «отлично»** – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Отметка «хорошо»** – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

**Отметка «удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты, отсутствует вывод. **Отметка «неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Требования к проведению экзамена**

Экзамен может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению преподавателя. Экзаменатор вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса.

Экзаменационные билеты (вопросы) утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете должно содержаться не более трех вопросов. Комплект экзаменационных билетов по дисциплине должен содержать 25-30 билетов.

Экзаменатор может проставить экзамен без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали в семинарских занятиях.

#### **Критерии оценки знаний на экзамене**

**Отметка «отлично»** - студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, тесно увязывает теорию с практикой. Студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, заданиями и другими видами применения знаний, показывает знания законодательного и нормативно-технического материалов, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

**Отметка «хорошо»** - студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми навыками при выполнении практических заданий.

**Отметка «удовлетворительно»** - студент усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Отметка «неудовлетворительно» - студент не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические работы.