



**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
КИЗИЛЬОРТОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

Российская Федерация  
Республика Дагестан,  
368118, г. Кизилюрт,  
ул. Вишневого, 170.

Тел.: +7(989) 476-00-15  
E- mail: [omar.g4san@yandex.ru](mailto:omar.g4san@yandex.ru)

ОДОБРЕНО  
на педагогическом совете № 4  
от «16» февраля 2026г.

УТВЕРЖДЕНО  
директор ПОАНО «КМК» г. Кизилюрт  
О.М.Гасанов  
Приказ № 3а-О  
от «16» февраля 2026г.



**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
(фонд оценочных средств)**

**для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной  
аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

**ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий**

по специальности 09.02. 11 «Разработка и управление программным  
обеспечением»

по программе базовой подготовки

на базе основного общего образования;

форма обучения – очная, очно – заочная, заочная

Квалификация выпускника – программист

Кизилюрт 2026



**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
КИЗИЛЮРТОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

Российская Федерация  
Республика Дагестан,  
368118, г. Кизилюрт,  
ул. Вишневого, 170.

Тел.: +7(989) 476-00-15  
E- mail: [omar.g4san@yandex.ru](mailto:omar.g4san@yandex.ru)

**ОДОБРЕНО**  
на педагогическом совете № 4  
от «16» февраля 2026г.

**УТВЕРЖДЕНО**  
директор ПОАНО «КМК» г. Кизилюрт  
О.М.Гасанов \_\_\_\_\_  
Приказ № \_\_\_\_\_  
от «16» февраля 2026г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
(фонд оценочных средств)  
для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной  
аттестации обучающихся по учебной дисциплине**

**ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий**  
по специальности 09.02. 11 «Разработка и управление программным  
обеспечением»  
по программе базовой подготовки  
на базе основного общего образования;  
форма обучения – очная, очно – заочная, заочная  
Квалификация выпускника – программист

Кизилюрт 2026

## Содержание

1. Пояснительная записка.....
2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы.....
3. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....
4. Оценочные средства характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины.....
5. Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....
6. Описание процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций.....

## 1. Пояснительная записка

Оценочные материалы разработаны в форме фонда оценочных средств в соответствии с пунктом 9 статьи 2 Федерального закона от 29.12.2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и раздела II Методика расчета и применения аккредитационных показателей по образовательным программам среднего профессионального образования Приказа Министерства просвещения России от 14.04.2023 №272 «Об утверждении аккредитационных показателей, методики расчета и применении аккредитационных показателей по образовательным программам среднего профессионального образования» и пункта 7 Приказа Министерства Просвещения Российской Федерации от 24.08.2022 №762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначены для оценки уровня освоения компетенций на различных этапах их формирования при изучении учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий.

Общие компетенции:

| Код компетенции | Формулировка компетенции  | Знания, умения   |
|-----------------|---|--|
| ОК 01           | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам  | <b>Умения:</b> выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы  |
|                 |   | <b>Знания:</b> структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях   |
| ОК 02           | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;  | <b>Умения:</b> определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска |
|                 |   | <b>Знания:</b> номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации  |
| ОК 03           | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизнен- | <b>Умения:</b> определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности  |
|                 |   | <b>Знания:</b> возможные траектории профессионального развития и самообразования   |

|       |   |  |
|-------|---|--|
|       | ных ситуациях;  |  |
| ОК 04 | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;   | <p><b>Умения:</b> организовывать работу коллектива и команды</p> <p><b>Знания:</b> организовывать работу коллектива и команды</p>  |
| ОК 05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.  | <p><b>Умения:</b> грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b> особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.</p> |
| ОК 06 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения; | <p><b>Умения:</b> демонстрировать осознанное поведение</p> <p><b>Знания:</b> значимость профессиональной деятельности по специальности</p>   |
| ОК 07 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;  | <p><b>Умения:</b> определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p><b>Знания:</b> определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>  |
| ОК 08 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;  | <p><b>Умения:</b> использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей</p> <p><b>Знания:</b> средства профилактики перенапряжения</p>   |
| ОК 09 | Пользоваться профессиональной документацией на го-  | <b>Умения:</b> понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в   |

|  |                                     |  |
|--|-------------------------------------|--|
|  | сударственном и иностранном языках. | диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы<br><b>Знания:</b> правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |
|--|-------------------------------------|--|

## 2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной образовательной программы

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины                                       | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Наименование оценочного средства                 |
|-------|--|---|--|
| 1     | Тема 1.<br>Матрицы и определители  | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 2     | Тема 2.<br>Системы линейных уравнений  | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 3     | Тема 3.<br>Векторы и действия с ними   | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 4     | Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости                                   | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 5     | Тема 5.<br>Основы теории комплексных чисел                                     | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 6     | Тема 6.<br>Теория пределов   | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 7     | Тема 7.<br>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 8     | Тема 8. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной        | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 9     | Тема 9. Теория рядов   | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 10    | Тема 10.<br>Обыкновенные дифференциальные уравнения                            | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 11    | Тема 11.<br>Основы теории вероятностей   | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 12    | Тема 12.<br>Дискретные случайные величины (ДСВ)                                | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 13    | Тема 13.<br>Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)                       | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 14    | Тема 14.<br>Математическая статистика  | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 15    | Тема 15 Алгебра высказываний   | ОК 01 - ОК 09                                 | тест, реферат, устный                            |

|    |  |               |  |
|----|--|---------------|--|
|    |  |               | опрос, практические задачи                       |
| 16 | Тема 16<br>Основы теории множеств      | ОК 01 - ОК 09 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 17 | Тема 17<br>Основы теории графов        | ОК 01 - ОК 09 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |
| 18 | Тема 18.<br>Элементы теории алгоритмов | ОК 01 - ОК 09 | тест, реферат, устный опрос, практические задачи |

### 3. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| № п/п | Наименование оценочного средства  | Характеристика оценочного средства   | Представление оценочного средства в фонде |
|-------|-----------------------------------|--|---|
| 1     | Реферат                           | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.   | Темы рефератов                            |
| 2     | Доклад, сообщение                 | Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы  | Темы докладов, сообщений                  |
| 3     | Собеседование                     | Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.  | Вопросы по темам/разделам дисциплины      |
| 4     | Тестирование                      | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.   | Фонд тестовых заданий                     |
| 5     | 4 Разноуровневые задачи и задания | Различают задачи:<br>а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический | Комплект разноуровневых задач и заданий   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;</p> <p>в) продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.</p> |  |
|--|--|--|--|

#### **4. Оценочные средства, характеризующие этапы освоения компетенций при изучении учебной дисциплины**

##### **Вопросы для устного опроса**

1. Что такое матрица? Чем квадратная матрица отличается от прямоугольной?
2. Что такое определитель матрицы? Для каких матриц его можно вычислить?
3. Какие три случая количества решений может иметь система линейных уравнений?
4. Назовите три способа решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.
5. Что такое вектор? Как выполняется сложение двух векторов?
6. Как найти расстояние между двумя точками на плоскости? Запишите формулу.
7. Что такое мнимая единица? Как записывается комплексное число в алгебраической форме?
8. Что такое производная функции? Каков ее геометрический смысл?
9. Что такое определенный интеграл? Что с его помощью можно вычислить?
10. Что такое первообразная функции? Чем отличается неопределенный интеграл от определенного?
11. Что такое числовой ряд? Что такое частичная сумма ряда?
12. Что такое дифференциальное уравнение? Для чего нужны начальные условия при его решении?
13. Что такое вероятность события? В каких пределах она находится? Приведите пример достоверного события.
14. Чем дискретная случайная величина отличается от непрерывной? Приведите примеры.
15. Что такое закон распределения дискретной случайной величины?
16. Что такое плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины?
17. Какие статистические характеристики вы знаете? Что такое среднее арифметическое?
18. Что такое высказывание в алгебре логики? Какие основные логические операции вы знаете?
19. Что такое граф? Из каких элементов он состоит? Приведите пример.

##### **Темы (рефератов, докладов, сообщений)**

1. История развития теории матриц и определителей
2. Применение матриц в компьютерной графике
3. Определители и их роль в решении систем линейных уравнений
4. Метод Гаусса: от теории к программной реализации
5. Сравнение методов решения СЛАУ в прикладном программном обеспечении
6. Векторы в трехмерной графике и разработке игр
7. Скалярное и векторное произведение: геометрический смысл и применение
8. Аналитическая геометрия как основа компьютерной графики
9. Применение методов аналитической геометрии в геоинформационных системах (ГИС)

10. Комплексные числа в цифровой обработке сигналов
11. Мнимая единица: от математической абстракции к реальным приложениям
12. Предел функции: от древнегреческой математики к современному анализу
13. Бесконечно малые и бесконечно большие величины в программировании численных методов
14. Производная в задачах оптимизации и машинного обучения
15. Применение дифференциального исчисления в компьютерной физике
16. Определенный интеграл как инструмент вычисления площадей и объемов в программировании
17. От интеграла к площади под кривой: история и приложения
18. Ряды в алгоритмах сжатия данных и цифровой обработки сигналов
19. Приближение функций с помощью степенных рядов
20. Дифференциальные уравнения в моделировании физических процессов
21. Численные методы решения дифференциальных уравнений
22. Теория вероятностей в машинном обучении и искусственном интеллекте
23. Анализ рисков и принятие решений с помощью теории вероятностей
24. Дискретные распределения в моделировании очередей и сетей
25. Нормальное распределение: от теории к практике анализа данных
26. Статистические методы в тестировании программного обеспечения
27. Выборочные методы в анализе больших данных (Big Data)
28. Логические основы программирования: от булевой алгебры к коду
29. Теория множеств как фундамент баз данных и SQL-запросов
30. Графы в разработке программного обеспечения: от социальных сетей до компиляторов

### Вопросы к экзамену

1. Понятие матрицы. Виды матриц (квадратная, прямоугольная, нулевая, единичная, транспонированная)
2. Определитель квадратной матрицы. Правила вычисления определителей 2-го и 3-го порядка
3. Свойства определителей
4. Обратная матрица. Условие существования обратной матрицы
5. Системы линейных уравнений. Основные понятия (совместность, определенность)
6. Метод Крамера решения систем линейных уравнений
7. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений
8. Матричный метод решения систем линейных уравнений
9. Понятие вектора. Линейные операции над векторами (сложение, вычитание, умножение на число)
10. Скалярное произведение векторов: определение, свойства, геометрический смысл
11. Векторное произведение векторов: определение, свойства, геометрический смысл
12. Применение векторов в компьютерной графике и разработке программного обеспечения
13. Уравнение прямой на плоскости (общее уравнение, уравнение с угловым коэффициентом)
14. Уравнение окружности. Уравнение эллипса
15. Расстояние между двумя точками на плоскости. Расстояние от точки до прямой
16. Комплексные числа. Алгебраическая форма записи. Действительная и мнимая части
17. Арифметические операции над комплексными числами в алгебраической форме
18. Тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа
19. Предел функции. Геометрический смысл предела
20. Основные теоремы о пределах
21. Первый замечательный предел
22. Второй замечательный предел
23. Производная функции. Геометрический и физический смысл производной
24. Правила дифференцирования (производная суммы, разности, произведения, частного)

25. Таблица производных основных элементарных функций
26. Применение производной для исследования функций (возрастание, убывание, экстремумы)
27. Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства
28. Таблица основных интегралов
29. Методы интегрирования (непосредственное интегрирование, замена переменной)
30. Определенный интеграл. Формула Ньютона–Лейбница
31. Геометрический смысл определенного интеграла (вычисление площадей)
32. Числовые ряды. Основные понятия (частичная сумма, сумма ряда)
33. Необходимый признак сходимости числового ряда
34. Признаки сходимости знакоположительных рядов (признак сравнения, признак Даламбера)
35. Дифференциальные уравнения. Основные понятия (порядок, общее и частное решение)
36. Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными
37. Вероятность события. Классическое определение вероятности. Свойства вероятности
38. Теоремы сложения и умножения вероятностей
39. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины
40. Числовые характеристики дискретной случайной величины (математическое ожидание, дисперсия)
41. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения вероятностей
42. Числовые характеристики непрерывной случайной величины
43. Нормальное распределение и его роль в анализе данных
44. Элементы математической статистики. Выборка, генеральная совокупность
45. Алгебра высказываний. Логические операции (конъюнкция, дизъюнкция, отрицание)
46. Основы теории множеств. Операции над множествами (объединение, пересечение, разность)
47. Основы теории графов. Основные понятия (вершины, ребра, ориентированные и неориентированные графы)
48. Применение графов в разработке программного обеспечения (поиск кратчайших путей, анализ зависимостей)
49. Элементы теории алгоритмов. Основные свойства алгоритмов
50. Способы описания алгоритмов. Понятие сложности алгоритма

#### Указания по выполнению тестовых заданий

| Типы заданий  | Последовательность действий при выполнении заданий  |
|---|---|
| Тестовые задания на установление соответствия       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответов ожидаются пары элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать оба списка:<br/>Список 1 - вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.<br/>Список 2 - утверждение, свойства объектов и т.д.</li> <li>3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.</li> <li>4. Записать попарно буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответов (например, А1 или Б4)</li> </ol> |
| Тестовые задания на установление последовательности | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответов ожидаются последовательность элементов.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответов.</li> <li>3. Построить верную последовательность из предложенных элементов.</li> <li>4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов</li> </ol>   |

|   |  |
|---|--|
|   | и знаков препинания (например, БВА или 135)  |
| Тестовые задания с выбором двух (и более) правильных ответов из перечня | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответов ожидаются два и более вариантов ответов, наиболее верных.</li> <li>2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответов.</li> <li>3. Выбрать два и более вариантов ответов, наиболее верных.</li> <li>4. Записать только номера/буквы выбранных вариантов ответов.</li> </ol> |

### Тестовые задания на установление соответствия

1. Установите соответствие между понятием и его описанием.

| Понятие               | Описание   |
|-----------------------|--|
| 1. Матрица            | А. Число, которое вычисляется для квадратной матрицы |
| 2. Определитель       | Б. Прямоугольная таблица чисел                       |
| 3. Квадратная матрица | В. Матрица, у которой строк и столбцов поровну       |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

2. Установите соответствие между методом решения и его сутью.

| Метод                | Суть  |
|----------------------|---|
| 1. Метод подстановки | А. Из одного уравнения выражаем переменную и подставляем в другое |
| 2. Метод сложения    | Б. Складываем уравнения, чтобы исключить одну переменную          |
| 3. Графический метод | В. Строим графики и находим точку пересечения                     |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

3. Установите соответствие между действием над вектором и результатом.

| Действие                      | Результат                               |
|-------------------------------|---|
| 1. Сложение векторов          | А. Получается новый вектор              |
| 2. Умножение вектора на число | Б. Вектор становится длиннее или короче |
| 3. Длина вектора              | В. Положительное число                  |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

4. Установите соответствие между понятием и его значением.

| Понятие                 | Значение                                |
|-------------------------|---|
| 1. Коллинеарные векторы | А. Векторы лежат на параллельных прямых |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 2. Противоположные векторы | Б. Векторы имеют одинаковую длину и противоположное направление |
| 3. Равные векторы          | В. Векторы имеют одинаковую длину и направление                 |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

5. Установите соответствие между уравнением и названием линии.

| Уравнение                 | Название линии |
|---------------------------|----------------|
| 1. $y=2x+3y=2x+3$         | А. Прямая      |
| 2. $x^2+y^2=25x^2+y^2=25$ | Б. Окружность  |
| 3. $y=x^2y=x^2$           | В. Парабола    |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

6. Установите соответствие между записью числа и ее названием.

| Запись  | Название                    |
|---|-----------------------------|
| 1. $3+2i3+2i$   | А. Алгебраическая форма     |
| 2. $5(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)5(\cos 30^\circ + i \sin 30^\circ)$ | Б. Тригонометрическая форма |
| 3. $4e^{i60^\circ}4e^{i60^\circ}$   | В. Показательная форма      |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

7. Установите соответствие между пределом и его значением.

| Предел   | Значение |
|--|----------|
| 1. $\lim_{x \rightarrow 2} (x+3) \lim_{x \rightarrow 2} (x+3)$       | А. 0     |
| 2. $\lim_{x \rightarrow \infty}  x  \lim_{x \rightarrow \infty}  x $ | Б. 5     |
| 3. $\lim_{x \rightarrow 0} x \lim_{x \rightarrow 0} x$               | В. 0     |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

8. Установите соответствие между функцией и ее производной.

| Функция    | Производная |
|------------|-------------|
| 1. $y=x^2$ | А. $2x$     |

|            |      |
|------------|------|
| 2. $y=5$   | Б. 0 |
| 3. $y=3xy$ | В. 3 |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

9. Установите соответствие между понятием и его определением.

| Понятие              | Определение                                   |
|----------------------|---|
| 1. Числовой ряд      | А. Сумма бесконечной последовательности чисел |
| 2. Сходимость ряда   | Б. Ряд имеет конечную сумму                   |
| 3. Расходимость ряда | В. Ряд не имеет конечной суммы                |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

10. Установите соответствие между событием и его вероятностью (при бросании игрального кубика).

| Событие                     | Вероятность |
|-----------------------------|-------------|
| 1. Выпадение числа 6        | А. $1/2$    |
| 2. Выпадение четного числа  | Б. $1/6$    |
| 3. Выпадение числа больше 4 | В. $1/3$    |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

11. Установите соответствие между характеристикой ДСВ и ее определением.

| Характеристика             | Определение                                     |
|----------------------------|---|
| 1. Математическое ожидание | А. Среднее значение случайной величины          |
| 2. Дисперсия               | Б. Мера разброса значений                       |
| 3. Закон распределения     | В. Таблица соответствия значений и вероятностей |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

12. Установите соответствие между понятием и его описанием.

| Понятие | Описание  |
|---------|---|
| 1. НСВ  | А. Может принимать любое значение из промежутка |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| 2. ДСВ                     | Б. Может принимать только отдельные значения |
| 3. Плотность распределения | В. Функция, описывающая распределение НСВ    |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

13. Установите соответствие между понятием и его определением.

| Понятие                   | Определение                                    |
|---------------------------|--|
| 1. Выборка                | А. Часть объектов, отобранная для исследования |
| 2. Среднее арифметическое | Б. Сумма значений, деленная на их количество   |
| 3. Частота                | В. Сколько раз встречается значение            |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

14. Установите соответствие между логической операцией и ее обозначением.

| Операция            | Обозначение                |
|---------------------|----------------------------|
| 1. И (конъюнкция)   | А. $\wedge$ или $\&$       |
| 2. ИЛИ (дизъюнкция) | Б. $\vee$                  |
| 3. НЕ (отрицание)   | В. $\neg$ или черта сверху |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

15. Установите соответствие между операцией над множествами и ее результатом.

| Операция                | Результат                                  |
|-------------------------|--|
| 1. Объединение множеств | А. Элементы, входящие в оба множества      |
| 2. Пересечение множеств | Б. Все элементы из обоих множеств          |
| 3. Разность множеств    | В. Элементы первого, не входящие во второе |

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите его в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

### Тестовые задания на установление последовательности

1. Расположите этапы вычисления определителя матрицы  $2 \times 2$  в правильной последовательности.

1. Вычтись произведение элементов побочной диагонали из произведения элементов главной диагонали
  2. Найти произведение элементов главной диагонали
  3. Найти произведение элементов побочной диагонали  
Ответ: \_\_\_\_\_
2. Расположите шаги решения системы двух линейных уравнений методом подстановки в правильной последовательности.
    1. Подставить полученное выражение в другое уравнение
    2. Найти значение первой переменной
    3. Выразить одну переменную через другую из одного уравнения
    4. Найти значение второй переменной  
Ответ: \_\_\_\_\_
3. Расположите действия для нахождения суммы двух векторов по правилу параллелограмма в правильной последовательности.
    1. Построить диагональ параллелограмма из общего начала векторов
    2. Построить оба вектора из одной точки
    3. Достроить фигуру до параллелограмма  
Ответ: \_\_\_\_\_
4. Расположите этапы нахождения расстояния между двумя точками на плоскости в правильной последовательности.
    1. Извлечь квадратный корень из полученной суммы
    2. Найти разность координат по оси X и по оси Y
    3. Возвести каждую разность в квадрат и сложить  
Ответ: \_\_\_\_\_
5. Расположите действия для умножения двух комплексных чисел в алгебраической форме в правильной последовательности:
    1. Сложить результаты, приведя подобные члены
    2. Перемножить действительные и мнимые части по правилу умножения двучленов
    3. Учесть, что  $i^2 = -1$   
Ответ: \_\_\_\_\_
6. Расположите этапы исследования функции на непрерывность в точке в правильной последовательности:
    1. Сравнить значение функции в точке с пределом
    2. Найти значение функции в заданной точке
    3. Найти предел функции при приближении к точке слева и справа  
Ответ: \_\_\_\_\_
7. Расположите шаги нахождения производной суммы двух функций в правильной последовательности.
    1. Сложить полученные производные
    2. Найти производную первой функции
    3. Найти производную второй функции  
Ответ: \_\_\_\_\_

8. Расположите этапы вычисления определенного интеграла в правильной последовательности.
1. Вычислить значение первообразной в верхнем пределе
  2. Найти первообразную функции
  3. Вычислить значение первообразной в нижнем пределе
  4. Вычесть из первого результата второй
- Ответ: \_\_\_\_\_
9. Расположите этапы проверки сходимости ряда по признаку Даламбера в правильной последовательности
1. Сравнить полученное значение с 1
  2. Найти отношение последующего члена ряда к предыдущему
  3. Вычислить предел этого отношения
- Ответ: \_\_\_\_\_
10. Установите последовательность этапов преобразования виртуального адреса в физический адрес.
1. Проинтегрировать обе части равенства
  2. Разделить переменные (собрать все  $y$  с  $dy$ , все  $x$  с  $dx$ )
  3. Записать общее решение
- Ответ: \_\_\_\_\_
11. Расположите этапы вычисления вероятности случайного события по классическому определению в правильной последовательности
1. Определить общее количество возможных исходов
  2. Определить количество благоприятных исходов
  3. Разделить количество благоприятных исходов на общее количество
- Ответ: \_\_\_\_\_
12. Расположите этапы построения многоугольника распределения дискретной случайной величины в правильной последовательности.
1. Отметить на горизонтальной оси возможные значения случайной величины
  2. Соединить отмеченные точки отрезками
  3. Отметить на вертикальной оси соответствующие вероятности
  4. Построить точки с координатами (значение, вероятность)
- Ответ: \_\_\_\_\_
13. Расположите этапы нахождения вероятности попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал в правильной последовательности.
1. Подставить пределы интегрирования
  2. Записать интеграл от плотности распределения по заданному интервалу
  3. Найти первообразную плотности распределения
  4. Вычислить разность значений первообразной
- Ответ: \_\_\_\_\_
14. Расположите этапы построения интервального вариационного ряда в правильной последовательности.
1. Определить количество интервалов
  2. Найти минимальное и максимальное значение в выборке

3. Разбить диапазон значений на интервалы
  4. Подсчитать частоту попаданий в каждый интервал  
Ответ: \_\_\_\_\_
15. Расположите этапы построения таблицы истинности для логического выражения в правильной последовательности.
1. Вычислить значения выражения для каждой комбинации переменных
  2. Перечислить все возможные комбинации значений переменных
  3. Определить количество строк таблицы
  4. Записать полученные результаты в таблицу  
Ответ: \_\_\_\_\_

**Тестовые задания с выбором двух (и более) правильных ответов  
из перечня**

1. Какие из перечисленных утверждений о матрицах являются верными?
  1. Нулевая матрица может быть любого размера
  2. Матрица — это прямоугольная таблица чисел
  3. Единичная матрица — это матрица, у которой все элементы равны единице
  4. Определитель можно вычислить только для квадратной матрицыОтвет: \_\_\_\_\_
2. Какие из перечисленных матриц обязательно являются квадратными?
  1. Прямоугольная матрица
  2. Единичная матрица
  3. Матрица, для которой можно вычислить определитель
  4. Диагональная матрицаОтвет: \_\_\_\_\_
3. Какие из перечисленных утверждений о системе линейных уравнений являются верными?
  1. Система может не иметь решений
  2. Система всегда имеет хотя бы одно решение
  3. Система может иметь единственное решение
  4. Система может иметь бесконечно много решенийОтвет: \_\_\_\_\_
4. Какие из перечисленных методов применимы только для систем, где количество уравнений равно количеству неизвестных?
  1. Графический метод
  2. Метод подстановки
  3. Матричный метод
  4. Метод КрамераОтвет: \_\_\_\_\_
5. Какие из перечисленных величин являются векторными?
  1. Путь
  2. Скорость
  3. Масса

4. Сила  
Ответ: \_\_\_\_\_

6. Какие из перечисленных характеристик относятся к понятию «вектор»?

1. Цвет
  2. Длина
  3. Точка приложения
  4. Направление
- Ответ: \_\_\_\_\_

7. Какие из перечисленных линий являются кривыми второго порядка?

1. Эллипс
  2. Прямая
  3. Парабола
  4. Окружность
- Ответ: \_\_\_\_\_

8. Какие элементы необходимы для однозначного задания прямой на плоскости?

1. Точка и направляющий вектор
  2. Три точки
  3. Две точки
  4. Точка и угловой коэффициент
- Ответ: \_\_\_\_\_

9. Какие из перечисленных утверждений о комплексных числах являются верными?

1. Сумма комплексных чисел вычисляется путем сложения соответствующих частей
  2. Комплексные числа можно сравнивать на больше-меньше
  3. Мнимая единица  $i$  обладает свойством  $i^2 = -1$
  4. Комплексное число состоит из действительной и мнимой частей
- Ответ: \_\_\_\_\_

10. Какие формы записи комплексного числа существуют?

1. Показательная
  2. Логарифмическая
  3. Алгебраическая
  4. Тригонометрическая
- Ответ: \_\_\_\_\_

11. Какие из перечисленных утверждений о пределах являются верными?

1. Бесконечно малая величина стремится к нулю
  2. Предел всегда существует для любой функции
  3. Предел постоянной функции равен этой постоянной
  4. Предел суммы функций равен сумме пределов
- Ответ: \_\_\_\_\_

12. В каких случаях производная функции равна нулю?

1. В точке экстремума функции
2. Функция убывает
3. Функция постоянна

4. Функция возрастает

Ответ: \_\_\_\_\_

13. Какие из перечисленных утверждений о неопределенном интеграле являются верными?

1. Неопределенный интеграл обратен производной
2. Неопределенный интеграл всегда равен нулю
3. Неопределенный интеграл — это множество всех первообразных
4. Неопределенный интеграл содержит константу интегрирования

Ответ: \_\_\_\_\_

14. Какие из перечисленных рядов сходятся?

1. Гармонический ряд
2. Геометрический ряд со знаменателем  $1/2$
3. Геометрический ряд со знаменателем 2
4. Ряд, общий член которого стремится к нулю

Ответ: \_\_\_\_\_

15. Какие из перечисленных утверждений о дифференциальных уравнениях являются верными?

1. Дифференциальные уравнения используются для описания процессов в физике и экономике
2. Решением дифференциального уравнения всегда является число
3. Порядок уравнения определяется старшей производной
4. Дифференциальное уравнение содержит производные неизвестной функции

Ответ: \_\_\_\_\_

### **Задания (практические задачи, ситуационные задачи, кейс-задания)**

**Задание 1.** Вы работаете над проектом по разработке системы рекомендаций для интернет-магазина. Данные о предпочтениях пользователей и характеристиках товаров представлены в виде матриц. Для анализа необходимо определить, можно ли перемножить две матрицы: матрица A имеет размер  $3 \times 4$ , матрица B имеет размер  $4 \times 2$ .

*Вопрос:* можно ли выполнить умножение матриц A и B? Если да, то какого размера будет матрица-результат? Поясните свой ответ.

**Задание 2.** При разработке системы компьютерного зрения вы используете матрицы для представления изображений. Для проверки алгоритмов требуется вычислить определитель матрицы преобразования. Дана квадратная матрица  $2 \times 2$ .

*Вопрос:* Опишите последовательность действий для вычисления определителя матрицы  $2 \times 2$  в общем виде. Что означает, если определитель равен нулю?

**Задание 3.** Вы разрабатываете модуль для расчета баланса в платежной системе. Баланс описывается системой двух линейных уравнений с двумя неизвестными. В ходе тестирования система выдала сообщение, что решений нет.

*Вопрос:* Опишите, как может выглядеть система уравнений, не имеющая решений. Приведите пример такой системы в словесном описании (без формул) и объясните, как это проявляется при решении.

**Задание 4.** В вашем проекте по оптимизации маршрутов доставки необходимо решить систему из трех линейных уравнений. Вы выбрали метод Гаусса для решения.

*Вопрос:* перечислите основные этапы метода Гаусса. На каком этапе можно определить, что система имеет бесконечно много решений?

**Задание 5.** Вы создаете игровой движок для 2D-игры. Персонаж движется из точки A в точку B. Перемещение описывается вектором. Для расчета траектории полета снаряда необходимо сложить два вектора скорости: горизонтальную и вертикальную составляющие.

*Вопрос:* Опишите правило сложения векторов (правило треугольника). Как определить длину результирующего вектора, если известны длины составляющих и угол между ними?

**Задание 6.** Вы разрабатываете GPS-навигатор. Необходимо определить, находится ли точка (местоположение пользователя) на заданном маршруте, который представляет собой отрезок прямой между дву-

мя точками.

*Вопрос:* Опишите алгоритм проверки принадлежности точки отрезку без использования формул. Какие условия необходимо проверить?

**Задание 7.** В графическом редакторе вы реализуете инструмент «Заливка». Для определения границ заливки используется окружность.

*Вопрос:* Опишите, как определить, находится ли произвольная точка внутри окружности, если известен центр окружности и радиус. Какое условие должно выполняться?

**Задание 8.** Вы разрабатываете модуль обработки сигналов для аудиоплеера. При цифровой обработке сигналов часто используются комплексные числа для представления амплитуды и фазы сигнала.

*Вопрос:* что представляют собой действительная и мнимая части комплексного числа применительно к сигналу? Для чего в обработке сигналов используется комплексная форма записи?

**Задание 9.** При проектировании системы автоматического регулирования вы столкнулись с необходимостью сложить два комплексных числа, представляющих два гармонических сигнала.

*Вопрос:* Опишите правило сложения комплексных чисел в алгебраической форме. Как изменится результат, если сложить комплексное число с его сопряженным?

**Задание 10.** Вы тестируете алгоритм сжатия данных. При увеличении объема входных данных время работы алгоритма стремится к определенному значению, не превышая его.

*Вопрос:* как называется такое поведение алгоритма с точки зрения теории пределов? Что означает понятие «предел» применительно к производительности алгоритма?

### Ключи к ответам тестовых заданий

#### Ключи к ответам тестовых заданий на установление соответствия:

1.

| A | Б | В |
|---|---|---|
| 2 | 1 | 3 |

2.

| A | Б | В |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |

3.

| A | Б | В |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |

4.

| A | Б | В |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |

5.

| A | Б | В |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |

6.

| A | Б | В |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |

7.

| A     | Б | В |
|-------|---|---|
| 2 (3) | 1 | 3 |

допускается оба варианта, так как  $0=0$

8.

| A | Б | В |
|---|---|---|
|---|---|---|

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|

9.

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | Б | В |
| 1 | 2 | 3 |

10.

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | Б | В |
| 1 | 2 | 3 |

11.

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | Б | В |
| 2 | 1 | 3 |

12.

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | Б | В |
| 1 | 2 | 3 |

13.

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | Б | В |
| 1 | 2 | 3 |

14.

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | Б | В |
| 1 | 2 | 3 |

15.

|   |   |   |
|---|---|---|
| A | Б | В |
| 1 | 2 | 3 |

**Ключи к ответам тестовых заданий на установление последовательности**

- 1) 2, 3, 1
- 2) 3, 1, 2, 4
- 3) 2, 3, 1
- 4) 2, 3, 1

- 5) 2, 3, 1
- 6) 2, 3, 1
- 7) 2, 3, 1
- 8) 2, 1, 3, 4
- 9) 2, 3, 1
- 10) 2, 1, 3
- 11) 1, 2, 3
- 12) 1, 3, 4, 2
- 13) 2, 3, 1, 4
- 14) 2, 1, 3, 4
- 15) 3, 2, 1, 4

**Ключи к ответам тестовых заданий с выбором двух и более правильных ответов из перечня**

- 1) 1, 2, 4
- 2) 2, 3, 4
- 3) 1, 3, 4
- 4) 3, 4
- 5) 2, 4
- 6) 2, 3, 4
- 7) 1, 3, 4
- 8) 1, 3, 4
- 9) 1, 3, 4
- 10) 1, 3, 4
- 11) 1, 3, 4
- 12) 1, 3
- 13) 1, 3, 4
- 14) 2, 4
- 15) 1, 3, 4

**Критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования  
КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ОТВЕТОВ НА УСТНЫЕ ВОПРОСЫ**

| № п/п | Критерии оценивания | Шкала оценивания |
|-------|---------------------|------------------|
|-------|---------------------|------------------|

|    |   |                     |
|----|---|---------------------|
| 1. | 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;<br>2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;<br>3) излагает материал последовательно и правильно.  | отлично             |
| 2. | студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.   | хорошо              |
| 3. | ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:<br>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;<br>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;<br>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. | удовлетворительно   |
| 4. | студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.                                     | неудовлетворительно |

#### **КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ**

| № п/п | тестовые нормы: % правильных ответов | Шкала оценивания    |
|-------|--------------------------------------|---------------------|
| 1     | 85-100 %                             | отлично             |
| 2     | 70-84%                               | хорошо              |
| 3     | 51-69%                               | удовлетворительно   |
| 4     | менее 50%                            | неудовлетворительно |

#### **КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА, СООБЩЕНИЯ**

| № п/п | Критерии оценивания  | Шкала оценивания    |
|-------|--|---------------------|
| 1.    | ответ аргументирован, обоснован и дана самостоятельная оценка изученного материала | отлично             |
| 2.    | ответ аргументирован, последователен, но допущены некоторые неточности             | хорошо              |
| 3.    | ответ является неполным и имеет существенные логические несоответствия             | удовлетворительно   |
| 4.    | в ответе отсутствует аргументация, тема не раскрыта                                | неудовлетворительно |

#### **КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ ВОПРОСОВ ПО ТЕМАТИКЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

| №<br>п/п | Критерии оценивания   | Шкала оценивания                            |
|----------|---|---|
| 1        | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами | <i>«отлично» /<br/>зачтено</i>              |
|          | выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных компетенций.   |   |
| 2        | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине.   | <i>«хорошо» /<br/>зачтено</i>               |
| 3        | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.  | <i>«удовлетворительно» /<br/>зачтено</i>    |
| 4        | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.   | <i>«неудовлетворительно»/<br/>незачтено</i> |

#### **КРИТЕРИИ И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЕЙ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

| Шкала оценивания | Уровень освоения компетенции | Критерии освоения компетенции  |
|------------------|------------------------------|--|
| зачтено          | высокий                      | студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.   |
| зачтено          | базовый                      | студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.  |
| зачтено          | нормативный                  | студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора. |
| незачтено        | компетенции не сформированы  | студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.  |

| Шкала оценивания | Уровень освоения компетенции | Критерии освоения компетенции  |
|------------------|------------------------------|--|
| отлично          | высокий                      | студент, овладел элементами компетенции «знать», «уметь», проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний. |

|                     |                             |  |
|---------------------|-----------------------------|--|
| хорошо              | базовый                     | студент овладел элементами компетенции «знать» и «уметь», проявил полное знание программного материала по дисциплине, освоил основную рекомендованную литературу, обнаружил стабильный характер знаний и умений и проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.  |
| удовлетворительно   | нормативный                 | студент овладел элементами компетенции «знать», проявил знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, допустил неточности в ответе на экзамене, но в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора. |
| неудовлетворительно | компетенции не сформированы | студент не овладел ни одним из элементов компетенции, обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.  |

## **6. Описание процедуры оценивания знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине, осуществляется в ходе текущего и промежуточного контроля. Текущий контроль организуется в формах: устного опроса (беседы, рефератов); сдачи контрольных нормативов; тестирования.

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах: периодичности проведения оценки, многоступенчатости оценки по устранению недостатков, единства используемой технологии для всех обучающихся, выполнения условий сопоставимости результатов оценивания, соблюдения последовательности проведения оценки.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего контроля и промежуточной аттестации для оценки компетенций обучающихся включает:

**сообщение** - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. Подготовка осуществляется во внеурочное время. В оценивании результата наравне с преподавателем могут принимать участие студенты группы.

**устный опрос** – устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или практического занятия в течении 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего практического занятия по заранее выданной тематике.

**тестовые задания** – позволяют оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных носителях по вариантам.

**реферат** - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Защита реферата проводится на занятии.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, интернет-ресурсы и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения.

**Экзамен** проводится в срок согласно графику учебного процесса.