



**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

ОДОБРЕНО
на педагогическом совете № 1
от «29» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
директор ПОАНО «КМК» г.Кизилюрт
О.М.Гасанов
Приказ №2-О
от «29» августа 2024г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной
аттестации обучающихся по учебной дисциплине

ОУД. 03 Математика

по специальности 40.02.04 «Юриспруденция»
по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования;
форма обучения – очная, заочная
Квалификация выпускника – юрист

г. Кизилюрт



**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

ОДОБРЕНО
на педагогическом совете № 1
от «29» августа 2024г.

УТВЕРЖДЕНО
директор ПОАНО «КМК» г.Кизилюрт
О.М.Гасанов _____
Приказ №2 -О
от «29» августа 2024г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(фонд оценочных средств)**

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

ОУД.03 МАТЕМАТИКА

по специальности 40.02.04 «Юриспруденция»
по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования;
форма обучения – очная, заочная
Квалификация выпускника – Юрист

г. Кизилюрт 2024г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Перечень оценочных средств с указанием этапов формирования личностных, межпредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.....	3
3. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания личностных, межпредметных и предметных результатов освоения учебного предмета на различных этапах формирования.....	7
4. Описание шкал оценочных средств и критериев оценивания личностных, межпредметных и предметных результатов освоения на различных этапах их формирования.....	8
5. Оценочные средства для оценивания знаний, умений и навыков, на различных этапах их формирования в процессе освоения учебного предмета.....	10
6. Процедура оценивания личностных, межпредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.....	24

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 Минпросвещения 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) предназначен для оценки уровня освоения результатов обучения на различных этапах их формирования.

2. Перечень оценочных средств с указанием этапов формирования личностных, межпредметных и предметных результатов освоения учебного предмета

Основной задачей оценочных средств является контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых личностных, межпредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Наименование оценочного средства
РАЗДЕЛ 1. АЛГЕБРА		
1	Тема 1.1. Действительные числа. Обобщение понятия степени.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
2	Тема 1.2. Тригонометрические функции числового аргумента	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
3	Тема 1.3. Основные свойства функций.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
4	Тема 1.4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 2. ГЕОМЕТРИЯ		
5	Тема 2. 1. Параллельность прямых и плоскостей.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
6	Тема 2.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
7	Тема 2.3. Декартовы координаты и векторы в пространстве.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 3. АЛГЕБРА		
8	Тема 3.1. Показательная и логарифмическая функции.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 4. ГЕОМЕТРИЯ		
9	Тема 4.1. Многогранники.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
10	Тема 4.2. Тела вращения.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
11	Тема 4.3. Объемы многогранников и тел вращения.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 5. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА		
12	Тема 5.1. Производная	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
13	Тема 5.2. Применение непрерывности и производной	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
14	Тема 5.3. Применение производной к исследованию функции.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
15	Тема 5.4. Первообразная и интеграл.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат

РАЗДЕЛ 6. АЛГЕБРА		
16	Тема 6.1. Производная показательной и логарифмической функции.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат
РАЗДЕЛ 7. КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		
17	Тема 7.1. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	Устный/письменный опрос, тест, контрольная работа, реферат

Освоение содержания учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

• **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

• **метапредметных:**

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• предметных:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

3. Описание перечня оценочных средств и критериев оценивания личностных, межпредметных и предметных результатов освоения учебного предмета на различных этапах формирования

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-	Темы рефератов

		исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	
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 определённому 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

4. Описание шкал оценочных средств и критериев оценивания личностных, межпредметных и предметных результатов освоения на различных этапах их формирования

Критерии оценки практических заданий

Оценка **«отлично»** ставится в том случае, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если обучающийся 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 умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Критерии оценки тестирования

№ п/п	Тип тестового задания	Критерии начисления баллов	Пример
-------	-----------------------	----------------------------	--------

№ п/п	Тип тестового задания	Критерии начисления баллов	Пример
1	Задания на установление соответствия	<p>2 балла — все пары установлены верно.</p> <p>1 балл — допущена 1 ошибка (одна неверная пара ИЛИ перестановка двух пар местами).</p> <p>0 баллов — допущено 2 и более ошибок (две неверные пары ИЛИ более сложные комбинации перестановок).</p>	<p>Эталон: А–1, Б–2, В–3, Г–4.</p> <p>Студент: А–1, Б–3, В–2, Г–4.</p> <p>Обоснование: Студент перепутал местами две пары (Б и В), но остальные связи (А и Г) установил верно. Это считается одной логической ошибкой (одна перестановка).</p> <p>Итог: 1 балл.</p>
2	Задания на установление последовательности	<p>2 балла — все элементы на своих местах.</p> <p>1 балл — на своих местах стоят все элементы, кроме двух (допускается 1 перестановка соседних или несоседних элементов).</p> <p>0 баллов — не на своих местах стоят 3 и более элементов.</p>	<p>Эталон: 1, 2, 3, 4, 5.</p> <p>Студент: 1, 3, 2, 4, 5.</p> <p>Обоснование: Элементы 2 и 3 поменялись местами. На своих местах стоят 3 элемента из 5. Это одна перестановка.</p> <p>Итог: 1 балл.</p>
3	Задания с выбором двух и более правильных ответов	<p>2 балла — выбраны все правильные ответы, лишних нет.</p> <p>1 балл — допущена 1 ошибка: либо выбран 1 лишний ответ, либо не выбран 1 правильный ответ.</p> <p>0 баллов — допущено 2 и более ошибок (например: 2 лишних ответа, или 1 лишний + 1 невыбранный).</p>	<p>Эталон: 1, 2, 3.</p> <p>Студент: 1, 2, 4.</p> <p>Обоснование: Студент не выбрал правильный ответ «3» (1 ошибка) и добавил лишний «4» (1 ошибка). Вместе это классифицируется как одна ошибка выбора (замена одного элемента).</p> <p>Итог: 1 балл.</p>

Оценка «**отлично**» выставляется в случае, если студент ответил на более 85% вопросов, тем самым показав продвинутый уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка «**хорошо**» выставляется в случае, если студент ответил на более 75% вопросов, тем самым продемонстрировав базовый уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется в случае, если студент ответил на более 50% вопросов, тем самым продемонстрировав удовлетворительный уровень овладения формируемыми компетенциями.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется в случае, если студент ответил менее чем на 50% вопросов, тем самым продемонстрировав неудовлетворительный уровень овладения формируемыми компетенциями.

Критерии оценки контрольной работы

Оценку «**зачтено**» ставится, если обучающийся соответствует требованиям не ниже представленных: усвоил основной материал, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий. Демонстрирует уровень освоения формируемых компетенций выше порогового.

Оценку **«не зачтено»** ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания. Демонстрирует уровень освоения формируемых компетенций ниже порогового.

Критерии оценки рефератов

Оценка **«отлично»** ставится в том случае, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если обучающийся 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 умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Критерии оценки зачёта

Оценка **«отлично»** ставится в том случае, если обучающийся глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка **«хорошо»** ставится, если обучающийся 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 умениями и навыками при выполнении практических заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится, если обучающийся усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении практических заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится, если обучающийся не знает отдельных разделов программного материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

Критерии и шкала оценивания личностных, межпредметных и предметных результатов освоения учебного предмета

Шкала оценивания	Уровень освоения учебного предмета	Результаты освоения учебного предмета
отлично	высокий	обучающийся проявил всесторонние и глубокие знания программного материала по предмету, освоил основную и дополнительную литературу, обнаружил творческие способности в понимании, изложении и

		практическом исполнении усвоенных знаний.
хорошо	продвинутый	обучающийся проявил полное знание программного материала по предмету, освоил основную рекомендованную литературу, проявил способности к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.
удовлетворительно	базовый	обучающийся проявил знания основного программного материала по предмету в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, изучил основную рекомендованную литературу, в основном обладает необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.
неудовлетворительно	учебный предмет не освоен	Обучающийся обнаружил существенные пробелы в знании основного программного материала по предмету, допустил принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволили ему освоить личностные, межпредметные и предметные результаты по данному предмету.

5. Оценочные средства для оценивания знаний, умений и навыков, на различных этапах их формирования в процессе освоения учебного предмета

Тестовые задания на установление соответствия

1. Установить соответствия между геометрическими преобразованиями графика функции $Y = X^2$ и функциями, графики которых получены в результате этих преобразований:

1) график функции $Y = X^2$ параллельно

а) $Y = X^2 - 3$

перенесли вдоль оси ОХ на три

б) $Y = -X^2$

единицы в право;

в) $Y = (X - 3)^2 + 3$

2) график функции $Y = X^2$ отобрази –
ли симметрично относительно оси ОХ;

г) $Y = (X - 3)^2$

д) $Y = (X + 3)^2 + 3$

3) график функции $Y = X^2$ параллель –

но перенесли вдоль оси ОУ на три

единицы вниз;

4) график функции $Y = X^2$ параллель –

но перенесли вдоль оси ОХ на три

единицы влево и на три единицы вверх

вдоль оси ОУ;

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

2. Установите соответствия между координатою вершины параболы и координатною четвертью, в которой она находится:

1) $Y = (X + 10)^2 - 16$ а) 1 четв.

2) $Y = X^2 - 4X + 5$ б) 2 четв.

3) $Y = (X - 11)^2 - 9$ в) 3 четв.

4) $Y = (X + 15)^2 + 4$ г) 4 четв.

д) установить невозможно

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

3. Установить соответствия между геометрическими преобразованиями графика функции $Y = X^2$ и функциями, графики которых получены в результате этих преобразований:

1) график функции $Y = X^2$ параллельно

а) $Y = -X^2 + 7$

перенесли вдоль оси ОХ на семь

б) $Y = X^2 + 7$

единиц влево;

в) $Y = (X + 7)^2 - 7$

2) график функции $Y = X^2$ отобрази-

г) $Y = (X + 7)^2$

ли симметрично относительно оси ОХ и

д) $Y = (X - 7)^2 - 7$

перенесли на семь единиц вверх относительно оси ОУ;

3) график функции $Y = X^2$ параллельно перенесли вдоль оси ОУ на семь единиц вверх ;

4) график функции $Y = X^2$ параллельно перенесли вдоль оси ОХ на семь единиц вправо и на семь единиц вниз вдоль оси ОУ.

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

4. Установите соответствия между координатою вершины параболы и координатною четвертью, в которой она находится:

1) $Y = (X - 4)^2 + 3$ а) 1 четв.

2) $Y = (X - 4)^2 - 3$ б) 2 четв.

3) $Y = X^2 + 6X + 10$ в) 3 четв.

4) $Y = (X + 3)^2 - 1$ г) 4 четв.

д) установить невозможно

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

5. Установите соответствия между квадратными неравенствами и их решением:

	а	б	в	г	д
--	---	---	---	---	---

$$1) X^2 + 4X - 5 < 0$$

$$2) -3X^2 - 6X > 0$$

$$3) X^2 - 4X + 4 > 0$$

$$4) -X^2 + 2X - 2 < 0$$

$$а) (-2; 0)$$

$$б) (-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$$

в) решений нет

$$г) (-\infty; +\infty)$$

$$д) (-5; 1)$$

1					
2					
3					
4					

6. Установите соответствия между квадратными неравенствами и их решением:

$$1) (X + 8)(X - 5) > 0$$

$$2) (X + 12)(3 - X) > 0$$

$$3) -2(X + 12)(3 - X) > 0$$

$$4) X^2 - 6X + 9 < 0$$

$$а) (-\infty; -8) \cup (5; +\infty)$$

$$б) (-8; 5)$$

$$в) (-12; 3)$$

$$г) (-\infty; -12) \cup (3; +\infty)$$

д) решений нет

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

7. Найдите область определения функций и установите соответствия с множествами их решений:

$$1) y = \sqrt{(2X+5)(X-17)}$$

$$2) y = \sqrt{X^2 - 4X + 4}$$

$$3) y = \sqrt{-X^2 + 3X + 4}$$

$$4) y = \sqrt{\frac{21-X}{X+7}}$$

$$а) (-\infty; -2,5] \cup [17; +\infty)$$

$$б) (-\infty; +\infty)$$

$$в) (-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$$

г) решений нет

$$д) (-7; 21]$$

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

8. Найдите область определения функций и установите соответствия с множествами их решений:

$$1) y = \sqrt{(5-X)(X+8)}$$

$$2) y = \sqrt{\frac{5X}{4X-12}}$$

$$3) y = \sqrt{-X^2 - 4X + 12}$$

$$4) y = \frac{1}{\sqrt{X^2 + 6X + 9}}$$

$$а) (-\infty; -3) \cup (-3; +\infty)$$

$$б) (-\infty; 0] \cup (3; +\infty)$$

$$в) [-6; 2]$$

$$г) [-8; 5]$$

д) решений нет

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

9. Установите соответствия между заданными высказываниями (1 – 4) и соответствующими им математическими моделями (А – Д).

1) при нахождении $p\%$ от числа a , необходимо

а) $\frac{a \cdot 100}{p}$

2) чтобы найти число, $p\%$ которого равно a , необходимо

б) $\frac{p \cdot 100}{a}$

3) чтобы найти процентное отношение числа a к числу

в) $\frac{a \cdot p}{100}$

p необходимо

г) $a_n = a_0 \left(1 + \frac{p}{100} \right)^n$

4) формула сложных процентов

имеет вид.....

д) $\frac{a}{p} \cdot 100$

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

10. Найдите вероятность того, что при одном подбрасывании игрального кубика выпадет количество очков, что равно данному вопросу (1 – 4), и установите соответствия с ответами (А – Д) :

1) три; а) $\frac{1}{6}$
2) чётному числу; б) 0

3) числу, кратному 7; в) $\frac{1}{3}$

4) числу, кратному 3; г) $\frac{1}{4}$

д) $\frac{1}{2}$

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

11. Установите соответствия между данными вопросами (1 – 4) и ответами (А – Д). В коробке 23 карточки, пронумерованные от 1 до 23. Из коробки наугад взяли одну карточку. Какова вероятность того что на ней написано число:

1) двухзначное; а) $\frac{9}{23}$

2) простое; б) $\frac{2}{23}$

3) в записи которого есть цифра 9; в) $\frac{10}{23}$

4) 24; г) 0

д) $\frac{14}{23}$

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

12. Установите соответствия между заданными высказываниями (1 – 4) и соответствующим им формулам (А – Д):

1) сумма n – первых членов арифме-

$$a) b_n = b_1 * g^{n-1}$$

тической прогрессии

$$б) S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} n$$

2) n – й член геометрической прогрессии

3) сумма бесконечной геометрической прогрессии

$$в) a_n = a_1 + d(n-1)$$

$$г) a_n = a_1 * g^{n-1}$$

4) n – й член арифметической

$$д) S = \frac{b_1}{1-g}$$

прогрессии

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

13. Установите соответствия между данными вопросами (1 – 4) и ответами к ним

(А – Д):

1) является ли арифметической прогрессией

а) да

последовательность 24, 22, 20, 18..... б) 1192

2) (a_n) – арифметическая прогрессия

в) 1

$a_5 = -4, a_7 = 6$. Найти a_6 .

г) 8

д) нет

3) найти разность арифметической прогрессии (a_n), если $a_7 = 6, a_6 = -2$.

4) найти сумму членов арифметической прогрессии (a_n) с 15 по 30 включительно, если $a_1 = 10, d = 3$.

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

14. Установите соответствия между данными вопросами (1 – 4) и ответами к ним

(А – Д):

1) является ли геометрической прогрессией последовательность

а) 9

2, 4, 6, 8, 16.....

б) 15

2) (c_n) – геометрическая прогрессия

в) 6

$C_1 = 9, g = -1, C_{21} = ?$

г) да

3) число 486 – член геометрической прогрессии 2, 6, 18,..... Найдите номер этого члена.

д) нет

4) (c_n) – геометрическая прогрессия, $C_4 = 9, C_6 = 25, C_5 = ?$.

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

15. Упростите многочлены и установите соответствия между данными вопросами (1 – 4) и ответами к ним (А – Д) :

- 1) $-2a(3a - a^2 + 1)$ а) $-a^3 + a^2 + 7a - 3$
 2) $(a - 3)(4 - 2a^2)$ б) $30a^4 - 24a$
 3) $(3 - a)(a^2 + 2a - 1)$ в) $5a^3 - 4a + 6a$
 4) $(5a^3 - 4) \cdot 6a$ г) $-6a^2 + 2a^3 - 2a$
 д) $-2a^3 + 6a^2 + 4a - 12$

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

16. Установите соответствия между данными выражениями (1 – 4) и тождественно равными им выражениями (А – Д) :

- 1) $a^2 + 2ab + b^2$ а) $a^2 - b^2$
 2) $a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ б) $(a + b)^3$
 3) $(a - b)(a + b)$ в) $(a + b)^2$
 4) $(a - b)(a^2 + ab + b^2)$ г) $a^3 + b^3$
 д) $a^3 - b^3$

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

17. Разложите на множители многочлен и установите соответствия между данными вопросами (1 – 4) и ответами к ним (А – Д) :

- 1) $a^2 - ac - 3a + 3c$ а) $ac(5c - c^2 - 3a)$
 2) $-64 + 36a^4c^2$ б) $(3a - 5c)^2$
 3) $5ac^2 - ac^3 - 3a^2c$ в) $(9a + 25c)^2$
 4) $9a^2 - 30ac + 25c^2$ г) $(a - 3)(a - c)$
 д) $(6a^2c - 8)(6a^2c + 8)$

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

18. Установите соответствия между данными выражениями (1 – 4) и тождественно равными им выражениями (А – Д) :

- 1) a^0 а) $1/a^t$
 2) $a^n \cdot b^n$ б) ab^{2n}
 3) a^{t+n} в) $a^t \cdot a^n$
 4) a^{-t} г) $(ab)^n$
 д) 1

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

19. Установите соответствия между данными выражениями (1 – 4) и тождественно равными им выражениями (А – Д) :

	а	б	в	г	д
1					

- 1) а а) $\sqrt{a^2}$
 2) $\sqrt{a} * \sqrt{b}$ б) $\sqrt{ab}$
 3) $\frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ в) $(\sqrt{a})^2$
 4) $|a|$ г) $\sqrt{\frac{a}{b}}$
 д) $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

2					
3					
4					

20. Установите соответствия между данными уравнениями (1 – 4) и соответствующими им корнями уравнений (А – Д)

- 1) $x^2 - 10x + 9 = 0$ а) 0; 2
 2) $5x^2 - 45 = 0$ б) 9; -9
 3) $\frac{x(2x-10)}{x} = 0$ в) 0; 5
 4) $2x^2 - 4x = 0$ г) 9; 1
 д) 5

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

21. Установить соответствия между геометрическими преобразованиями графиков функций (1 – 4) и функциями, графики которых получены в результате этих преобразований(А – Д):

1) график функции $Y = \sqrt{x}$ параллельно перенесли вдоль оси ОУ на три

единицы вниз;

2) график функции $Y = X^3$ параллельно

перенесли вдоль оси ОХ на две единицы в право;

3) график функции $Y = \frac{k}{x}$ параллельно перенесли вдоль оси ОХ на пять единиц влево;

4) график функции $Y = \sqrt{x}$ параллельно перенесли вдоль оси ОУ на одну единицу вверх и на три единицы вправо вдоль оси ОХ.

- а) $Y = \sqrt{x-3} + 1$
 б) $Y = (X+2)^3$
 в) $Y = \sqrt{x} - 3$
 г) $Y = (X-2)^3$
 д) $Y = \frac{k}{x+5}$

	а	б	в	г	д
1					
2					
3					
4					

Ключи правильных ответов к тестам на установление соответствия

1) 1г, 2б, 3а, 4д

2) 1в, 2а, 3г, 4б

3) 1г, 2а, 3б, 4д

4) 1а, 2г, 3б, 4в

- 5) 1д; 2а; 3б; 4г
- 6) 1а; 2в; 3г; 4д
- 7) 1а; 2б; 3в; 4д
- 8) 1г; 2б; 3в; 4а
- 9) 1в; 2а; 3д; 4г
- 10) 1а; 2д; 3б; 4в
- 11) 1д; 2а; 3б; 4г
- 12) 1б; 2а; 3д; 4в
- 13) 1а; 2в; 3г; 4б
- 14) 1д; 2а; 3в; 4б
- 15) 1г; 2д; 3а; 4б
- 16) 1в; 2б; 3а; 4д
- 17) 1г; 2д; 3а; 4б
- 18) 1д; 2г; 3в; 4а
- 19) 1в; 2б; 3г; 4а
- 20) 1г; 2б; 3д; 4а
- 21) 1в; 2г; 3д; 4а.

Практические задания для контрольных работ

Тема 1.1 - Действительные числа. Обобщение понятия степени:

1. Вычислить $(-3)^4$.
2. Решите уравнение $(2x^2 - 5 = 0)$.
3. Найдите значение выражения $(\frac{5}{2} - \frac{3}{4})$.

Тема 1.2 - Тригонометрические функции числового аргумента:

4. Решите уравнение $(2\cos(x) - 1 = 0)$ на интервале $([0, 2\pi])$.
5. Найдите значение $(\tan(\frac{\pi}{3}))$.
6. Решите уравнение $(\sin(2x) = \frac{1}{2})$ на интервале $([0, 2\pi])$.

Тема 1.3 - Основные свойства функций:

7. Исследовать функцию $(f(x) = x^3 - 6x + 9)$ на четность и нечетность.
8. Найдите область определения функции $(h(x) = \frac{1}{x-2})$.

Тема 1.4 - Решение тригонометрических уравнений и неравенств:

9. Решите уравнение $(\cos(2x) = -\frac{1}{2})$ на интервале $([0, 2\pi])$.
10. Решите неравенство $(\sin(x) > 0)$ на интервале $([0, 2\pi])$.

Тема 2.1 - Параллельность прямых и плоскостей:

11. Проверьте, параллельны ли прямые $(y = 3x + 2)$ и $(y = 3x - 1)$.
12. Найдите уравнение прямой, параллельной $(2x + 3y = 5)$ и проходящей через точку $((-1, 4))$.

Тема 2.2 - Перпендикулярность прямых и плоскостей:

13. Проверьте, перпендикулярны ли прямые $(y = 2x + 3)$ и $(y = -\frac{1}{2}x + 4)$.
14. Найдите уравнение прямой, перпендикулярной $(3x - 4y = 8)$ и проходящей через точку $((2, -1))$.

Тема 2.3 - Декартовы координаты и векторы в пространстве:

15. Найдите скалярное произведение векторов $(\vec{a} = 2\vec{i} - \vec{j} + 3\vec{k})$ и $(\vec{b} = -\vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k})$.
16. Найдите угол между векторами $(\vec{u} = 3\vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k})$ и $(\vec{v} = \vec{i} - 3\vec{j} + 2\vec{k})$.

Тема 3.1 - Показательная и логарифмическая функции:

17. Решите уравнение $(3^x = 27)$.
18. Найдите значение $(\log_3 27)$.

19. Решите уравнение ($\log_2 x = 4$).
20. Выразите ($4\log_5 2$) через натуральный логарифм.

Ключи правильных ответов на задания контрольных работ

1. ($(-3)^4 = 81$).
2. Решение уравнения ($2x^2 - 5 = 0$) даст два корня: ($x = \pm \sqrt{\frac{5}{2}}$).
3. Выражение ($\frac{5}{2} - \frac{3}{4} = \frac{5}{2} - \frac{3}{4} = \frac{7}{4}$).
4. Решение уравнения ($2\cos(x) - 1 = 0$) на интервале ($[0, 2\pi]$) дает ($x = \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$).
5. Значение ($\tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$).
6. Решение уравнения ($\sin(2x) = \frac{1}{2}$) на интервале ($[0, 2\pi]$) даст ($x = \frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}$).
7. Функция ($f(x) = x^3 - 6x + 9$) не является ни четной, ни нечетной.
8. Областью определения функции ($h(x) = \frac{1}{x-2}$) является множество всех действительных чисел, кроме ($x = 2$).
9. Решение уравнения ($\cos(2x) = -\frac{1}{2}$) на интервале ($[0, 2\pi]$) дает ($x = \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$).
10. Решив неравенство ($\sin(x) > 0$) на интервале ($[0, 2\pi]$), получим ($0 < x < \pi$).
11. Прямые ($y = 3x + 2$) и ($y = 3x - 1$) не параллельны.
12. Уравнением прямой, параллельной ($2x + 3y = 5$) и проходящей через точку ($(-1, 4)$), будет ($2x + 3y = 5$).
13. Прямые ($y = 2x + 3$) и ($y = -\frac{1}{2}x + 4$) не перпендикулярны.
14. Уравнение прямой, перпендикулярной ($3x - 4y = 8$) и проходящей через точку ($(2, -1)$), будет ($4x + 3y = 5$).
15. Скалярное произведение векторов ($\vec{a}$) и ($\vec{b}$) равно ($2 \cdot (-1) + (-1) \cdot 2 + 3 \cdot (-1) = -2 - 2 - 3 = -7$).
16. Угол между векторами ($\vec{u}$) и ($\vec{v}$) вычисляется как ($\cos^{-1}\left(\frac{-4}{3\sqrt{29}}\right)$).
17. Решение уравнения ($3^x = 27$) дает ($x = 3$).

18. Значение $(\log_3 27)$ равно 3.

19. Решение уравнения $(\log_2 x = 4)$ даст $(x = 16)$.

20. $(4\log_5 2 = 4 \cdot \frac{\ln 2}{\ln 5} = \frac{4\ln 2}{\ln 5})$.

Практические задания открытого типа

Тема 1.1 - Действительные числа. Обобщение понятия степени:

1. Задача: Вычислить $(-2)^3$.
2. Задача: Выразить $(\sqrt[3]{-64})$ в виде действительного числа.

Тема 1.2 - Тригонометрические функции числового аргумента:

1. Задача: Найдите значение $(\sin(60^\circ))$.
2. Задача: Найдите все решения уравнения $(\cos(x) = \frac{1}{2})$ на интервале $[0, 2\pi]$.

Тема 1.3 - Основные свойства функций:

1. Задача: Исследовать функцию $(f(x) = x^2 - 4x + 3)$ на экстремумы.
2. Задача: Найдите область определения функции $(g(x) = \sqrt{5x + 2})$.

Тема 1.4 - Решение тригонометрических уравнений и неравенств:

1. Задача: Решить уравнение $(\sin(2x) = \cos(x))$.
2. Задача: Решить неравенство $(\tan(x) \geq 0)$ на интервале $[0, 2\pi]$.

Тема 2.1 - Параллельность прямых и плоскостей:

1. Задача: Проверить, параллельны ли прямые с уравнениями $(y = 2x + 1)$ и $(y = 2x - 3)$.
2. Задача: Найти уравнение прямой, параллельной прямой $(3x - 2y = 4)$ и проходящей через точку $((1, 2))$.

Тема 2.2 - Перпендикулярность прямых и плоскостей:

1. Задача: Проверить, перпендикулярны ли прямые с уравнениями $(y = 3x - 1)$ и $(y = -\frac{1}{3}x + 2)$.

2. Задача: Найти уравнение прямой, перпендикулярной прямой ($2x + y = 4$) и проходящей через точку $((-1, 3))$.

Тема 2.3 - Декартовы координаты и векторы в пространстве:

1. Задача: Найдите длину вектора ($\vec{v} = 3\vec{i} + 4\vec{j} - 12\vec{k}$).
2. Задача: Найдите скалярное произведение векторов ($\vec{a} = 2\vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$) и ($\vec{b} = \vec{i} + 4\vec{j} - 5\vec{k}$).

Тема 3.1 - Показательная и логарифмическая функции:

1. Задача: Решить уравнение ($2^{x+1} = 8$).
2. Задача: Выразить ($3\log_2 5$) через натуральный логарифм.

Тема 4.1 - Многогранники:

1. Задача: Найдите количество вершин у тетраэдра.
2. Задача: Найдите площадь боковой поверхности правильной пентагональной призмы, если длина стороны полигона 5 см, а высота 8 см.

Тема 4.2 - Тела вращения:

1. Задача: Рассмотрим круг с радиусом 4 см. Найдите объем шара, образованного вращением круга вокруг своей оси.
2. Задача: Найдите объем цилиндра высотой 10 см и радиусом основания 3 см.

Тема 4.3 - Объемы многогранников и тел вращения:

1. Задача: Найдите объем куба со стороной 6 см.
2. Задача: Найдите объем конуса с радиусом основания 5 см и высотой 12 см.

Тема 5.1 - Производная:

1. Задача: Найдите производную функции ($f(x) = 3x^2 - 4x + 2$).
2. Задача: Найдите производную функции ($g(x) = \sqrt{x} + \frac{1}{x}$).

Тема 5.2 - Применение непрерывности и производной:

1. Задача: Исследовать функцию ($h(x) = |x^2 - 4|$) на непрерывность.
2. Задача: Найти максимальное и минимальное значения функции ($k(x) = x^3 - 3x^2 + 6x$) на интервале $[-1, 3]$.

Тема 5.3 - Применение производной к исследованию функции:

1. Задача: Исследовать функцию ($p(x) = x^3 - 6x^2 + 9x$) на экстремумы.
2. Задача: Найти все точки перегиба функции ($q(x) = x^4 - 5x^2 + 4$).

Тема 5.4 - Первообразная и интеграл:

1. Задача: Найдите первообразную функции ($f(x) = 5x^4 - 3x^2 + 2$).
2. Задача: Вычислите определенный интеграл ($\int_0^2 3x^2 + 4x \, dx$).

Ключи правильных ответов к практическим заданиям открытого типа

Тема 1.1 - Действительные числа. Обобщение понятия степени:

1. Решение: $(-2)^3 = -8$.
2. Решение: $\sqrt[3]{-64} = -4$.

Тема 1.2 - Тригонометрические функции числового аргумента:

1. Решение: $\sin(60^\circ) = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
2. Решение: Решениями уравнения ($\cos(x) = \frac{1}{2}$) на указанном интервале будут ($x = \frac{\pi}{3}$) и ($x = \frac{5\pi}{3}$).

Тема 1.3 - Основные свойства функций:

1. Решение: Функция ($f(x)$) имеет минимум при ($x = 2$).
2. Решение: Областью определения функции ($g(x)$) будет множество всех действительных чисел, таких что ($5x + 2 \geq 0$), то есть ($x \geq -\frac{2}{5}$).

Тема 1.4 - Решение тригонометрических уравнений и неравенств:

1. Решение: Уравнение ($\sin(2x) = \cos(x)$) имеет решения ($x = \frac{\pi}{4}$) и ($x = \frac{5\pi}{4}$).
2. Решение: Неравенство ($\tan(x) \geq 0$) на интервале $[0, 2\pi]$ имеет решения в интервалах $(0 \leq x < \frac{\pi}{2})$ и $(\frac{3\pi}{2} < x \leq 2\pi)$.

Тема 2.1 - Параллельность прямых и плоскостей:

1. Решение: Прямые ($y = 2x + 1$) и ($y = 2x - 3$) параллельны, так как коэффициенты наклона равны.

- Решение: Уравнение прямой параллельной ($3x - 2y = 4$) и проходящей через точку $((1, 2))$ будет ($3x - 2y = 1$).

Тема 2.2 - Перпендикулярность прямых и плоскостей:

- Решение: Прямые ($y = 3x - 1$) и ($y = -\frac{1}{3}x + 2$) не являются перпендикулярными, так как произведение их коэффициентов наклона не равно -1 .
- Решение: Уравнение прямой, перпендикулярной ($2x + y = 4$) и проходящей через точку $((-1, 3))$ будет ($y = -2x + 1$).

Тема 2.3 - Декартовы координаты и векторы в пространстве:

- Решение: Длина вектора ($\vec{v}$) равна ($\sqrt{3^2 + 4^2 + (-12)^2} = 13$).
- Решение: Скалярное произведение векторов ($\vec{a}$) и ($\vec{b}$) равно ($2 \cdot 1 + (-3) \cdot 4 + 1 \cdot (-5) = -11$).

Тема 3.1 - Показательная и логарифмическая функции:

- Решение: Решением уравнения ($2^{x+1} = 8$) является ($x = 2$).
- Решение: ($3 \log_2 5 = \log_2 5^3 = \log_2 125$).

Тема 4.1 - Многогранники:

- Решение: Тетраэдр имеет 4 вершины.
- Решение: Площадь боковой поверхности пентагональной призмы равна периметру основания умноженному на высоту, то есть ($5 \cdot 8 = 40$) кв. см.

Тема 4.2 - Тела вращения:

- Решение: Объем шара равен ($\frac{4}{3}\pi \cdot (4)^3 = \frac{256\pi}{3}$) куб. см.
- Решение: Объем цилиндра равен ($\pi \cdot (3)^2 \cdot 10 = 90\pi$) куб. см.

Тема 4.3 - Объемы многогранников и тел вращения:

- Решение: Объем куба равен ($6^3 = 216$) куб. см.
- Решение: Объем конуса равен ($\frac{1}{3} \cdot \pi \cdot (5)^2 \cdot 12 = 100\pi$) куб. см.

Тема 5.1 - Производная:

- Решение: Производная функции ($f(x)$) равна ($f'(x) = 6x - 4$).
- Решение: Производная функции ($g(x)$) равна ($g'(x) = \frac{1}{2\sqrt{x}} - \frac{1}{x^2}$).

Тема 5.2 - Применение непрерывности и производной:

- Решение: Функция ($h(x)$) непрерывна для всех действительных (x).
- Решение: Максимальное значение функции ($k(x)$) на интервале $[-1, 3]$ равно 5 (при $(x = 1)$), минимальное значение равно -1 (при $(x = -1)$).

Тема 5.3 - Применение производной к исследованию функции:

1. Решение: Функция $(p(x))$ имеет минимум при $(x = \frac{3}{2})$, максимум при $(x = 0)$.
2. Решение: Точки перегиба функции $(q(x))$ находятся при $(x = -1, x = 1)$.

Тема 5.4 - Первообразная и интеграл:

1. Решение: Первообразная функции $(f(x))$ равна $(F(x) = \frac{5}{5}x^5 - \frac{3}{3}x^3 + 2x + C)$.
2. Решение: Определенный интеграл $(\int_0^2 3x^2 + 4x \, dx)$ равен $(\left[x^3 + 2x^2 \right]_0^2 = 14)$.

Темы рефератов

1. История появления алгебры как науки.
2. Алгебра: основные начала анализа.
3. Связь математики с другими науками.
4. Способы вычисления интегралов.
5. Определение элементарных функций.
6. Двойные интегралы и полярные координаты.
7. Запись и вычисление дифференциальных уравнений.
8. История появления комплексных чисел.
9. Сущность линейной зависимости векторов.
10. Математические головоломки и игры: сущность, значение и виды.
11. Основы математического анализа.
12. Основные концепции математического моделирования.
13. Математическое программирование: сущность и значение.
14. Методы решения линейных уравнений.
15. Методы решения нелинейных уравнений.

6. Процедура оценивания личностных, междисциплинарных и предметных результатов освоения учебного предмета

Процедура оценивания осуществляется по следующим оценочным средствам:

дифференцированный зачет является формой контроля усвоения студентом учебной программы по учебному предмету, выполнения практических, реферативных работ и др.

Результат сдачи зачета заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. Оценка «неудовлетворительно» проставляется только в экзаменационной ведомости. Неявка на зачет отмечается в экзаменационной ведомости словами «не аттестован».

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

тестовые задания – проводится на заключительном занятии. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте- 20. Отведенное время на подготовку – 60 мин

коллоквиум - это форма проверки знаний, при которой студенты демонстрируют свои знания в форме диалога с преподавателем или другими студентами. Коллоквиум позволяет студентам углубить понимание темы и развивать навыки устного общения и дискуссии.

практическая работа - выполнение заданий по проектированию баз данных позволяет студентам применить свои теоретические знания на практике, развивать навыки анализа требований, проектирования структур данных и овладеть методиками работы с базами данных.

контрольная работа - задание, выполнение которого позволяет проверить, насколько студент усвоил материал по дисциплине. Контрольная работа может включать в себя теоретические вопросы, задания на решение практических задач или расчёт ситуаций.

экзамен - проводится в устной форме. Все обучающихся при проведении экзамена должны присутствовать в аудитории. Уровень подготовки обучающихся оценивается в баллах: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Время выполнения задания – 0,5 часа, в том числе на подготовку – 0,3 часа, на ответ – 0,2 часа.