Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.11.2026 17:10:09
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Математика»

Уровень образования: бакалавр
(бакалавриат/магистратура/специалитет)

Направлениеподготовки бакалавриата/магистратуры/специальность: 21.03.01 – Нефтегазовое дело
(код, наименование направления подготовки/специальности)

Профиль направления подготовки/специализация: «Эксплуатация и обслуживание объектов транспорта и хранения нефти, газа и продуктов переработки», «Бурение нефтяных и газовых скважин»
(наименование)

г. Махачкала 2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)
2.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП
2.1.2. Этапы формирования компетенций
2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания
2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования
2.2.2. Описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП
3.1. Вопросы для входного контроля
3.2. Оценочные средства и критерии сформированности компетенций
3.3 Вопросы для проверки остаточных знаний студентов
3.4 Курсовая работа/курсовой проект
3.5. Задания для промежуточной аттестации (зачета и (или) экзамена)

1.Область применения, цели и задачи фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины «Математика» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений, обучающихся (в т.ч. по самостоятельной работе студентов, далее – СРС), освоивших программу данной дисциплины.

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 21.03.01 – Нефтегазовое дело.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля)

Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины (модуля), и используемые оценочные средства приведены в таблице 1.

2.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП

Таблица 1

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и тем

УК-1.	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач	Лекция № 1-30
ОПК-1.	Способность решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.1. умеет использовать основные законы дисциплин инженерномеханического модуля ОПК-1.2. умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей ОПК-1.3. владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды ОПК-1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, 24 предназначенные для конкретных технологических процессов ОПК-1.5. участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования ОПК-1.6. владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия	Лекция № 30-51

2.1.2. Этапы формирования компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине «Математика» определяется на следующих этапах:

1. **Этап текущих аттестаций***(Для проведения текущих аттестаций могут быть использованыоценочные средства, указанные в разделе 2)*
2. **Этап промежуточных аттестаций** (*Для проведения промежуточной аттестации могут быть использованы другие оценочные средства*)

Таблица 2

Код и наименование формируемой компетенции	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции**					
		Этап текущих аттестаций					**Этап промежуточной аттестации**
		1-5 неделя	**6-10 неделя**	**11-15 неделя**	**1-17 неделя**		**18-20 неделя**
		Текущая аттестация №1	Текущая аттестация №2	Текущая аттестация №3	СРС	КР	Промежуточная аттестация
1		**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: - методики поиска, сбора и обработки информации; - актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; - метод системного анализа. УК-1.2. Уметь: - применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач УК-1.3. Владеть: - методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; - методикой системного подхода для решения поставленных задач	Контрольная работа № 1,2	Контрольная работа № 3,4	Контрольная работа № 5,6	Устный отчет	-	Зачет

ОПК-1. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.1. умеет использовать основные законы дисциплин инженерномеханического модуля ОПК-1.2. умеет использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей ОПК-1.3. владеет основными методами технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды ОПК-1.4. знает принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, 24 предназначенные для конкретных технологических процессов ОПК-1.5. участвует, со знанием дела, в работах по совершенствованию производственных процессов с использованием экспериментальных данных и результатов моделирования ОПК-1.6. владеет навыками делового взаимодействия с сервисной службой и оценивать их рекомендации с учетом экспериментальной работы технологического отдела предприятия	Контрольная работа № 7	Контрольная работа № 8	Контрольная работа № 9	Устный отчет	-	Экзамен

СРС – самостоятельная работа студентов;
КР – курсовая работа;

2.2. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.2.1. Показатели уровней сформированности компетенций на этапах их формирования

Результатом освоения дисциплины «Математика» является установление одного из уровней сформированности компетенций: высокий, повышенный, базовый, низкий.

Таблица 3

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
Высокий (оценка «отлично», «зачтено»)	Сформированы четкие системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные и верные.	Обучающимся усвоена взаимосвязь основных понятий дисциплины, в том числе для решения профессиональных задач.

Уровень	Универсальные компетенции	Общепрофессиональные/ профессиональные компетенции
	Даны развернутые ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции	Ответы на вопросы оценочных средств самостоятельны, исчерпывающие, содержание вопроса/задания оценочного средства раскрыто полно, профессионально, грамотно. Даны ответы на дополнительные вопросы. Обучающимся продемонстрирован высокий уровень освоения компетенции
Повышенный (оценка «хорошо», «зачтено»)	Знания и представления по дисциплине сформированы на повышенном уровне. В ответах на вопросы/задания оценочных средств изложено понимание вопроса, дано достаточно подробное описание ответа, приведены и раскрыты в тезисной форме основные понятия. Ответ отражает полное знание материала, а также наличие, с незначительными пробелами, умений и навыков по изучаемой дисциплине. Допустимы единичные негрубые ошибки. Обучающимся продемонстрирован повышенный уровень освоения компетенции	Сформированы в целом системные знания и представления по дисциплине. Ответы на вопросы оценочных средств полные, грамотные. Продемонстрирован повышенный уровень владения практическими умениями и навыками. Допустимы единичные негрубые ошибки по ходу ответа, в применении умений и навыков
Базовый (оценка «удовлетворительно», «зачтено»)	Ответ отражает теоретические знания основного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП. Обучающийся допускает неточности в ответе, но обладает необходимыми знаниями для их устранения. Обучающимся продемонстрирован базовый уровень освоения компетенции	Обучающийся владеет знаниями основного материал на базовом уровне. Ответы на вопросы оценочных средств неполные, допущены существенные ошибки. Продемонстрирован базовый уровень владения практическими умениями и навыками, соответствующий минимально необходимому уровню для решения профессиональных задач
Низкий (оценка «неудовлетворительно», «не зачтено»)	Демонстрирует полное отсутствие теоретических знаний материала дисциплины, отсутствие практических умений и навыков	

Показатели уровней сформированности компетенций могут быть изменены, дополнены и адаптированы к конкретной рабочей программе дисциплины.

2.2.2. Описание шкал оценивания

В ФГБОУ ВО «ДГТУ» внедрена модульно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. В соответствии с этой системой применяются пятибальная, двадцатибальная и стобальная шкалы знаний, умений, навыков.

Шкалы оценивания			Критерии оценивания
пятибальная	двадцатибальная	стобальная	
«Отлично» - 5 баллов	«Отлично» - 18-20 баллов	«Отлично» - 85 – 100 баллов	Показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е.: – продемонстрирует глубокое и прочное усвоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов	«Хорошо» - 15 - 17 баллов	«Хорошо» - 70 - 84 баллов	Показывает достаточный уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормальной литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 баллов	«Удовлетворительно» - 12 - 14 баллов	«Удовлетворительно» - 56 – 69 баллов	Показывает пороговый уровень сформированности компетенций, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно» - 2 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-11 баллов	«Неудовлетворительно» - 1-55 баллов	Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумение строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумение делать выводы по излагаемому материалу.

3. Типовые контрольные задания, иные материалы и методические рекомендации, необходимые для оценки сформированности компетенций в процессе освоения ОПОП

3.1. Задания для входного контроля

3.1.1. Контрольные задания для входного контроля

1-й семестр

1. Множество чисел.
2. Действия с дробями.
3. Решение линейных и квадратных уравнений.
4. Решение линейных и квадратных неравенств.
5. Решение иррациональных уравнений и неравенств.
6. Решение показательных уравнений и неравенств.
7. Решение логарифмических уравнений и неравенств.
8. Тригонометрические уравнения и тождества.
9. Основные геометрические фигуры и тела, их площади и объемы.
10. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

3.2. Задания для текущих аттестаций

3.2.1. Контрольные работы для первой аттестации

1-й семестр

Контрольная работа № 1.
Тема «Элементы линейной и векторной алгебры»:
1. Матрицы и определители.
2. Решение систем линейных уравнений методами Гаусса и Крамера.
3. Векторы на плоскости и в пространстве.
4. Скалярное произведение векторов.
5. Векторное произведение векторов.

Контрольная работа № 2.
Тема «Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве»:
1. Уравнение линии на плоскости. Линии второго порядка.
2. Уравнение поверхности в пространстве.
3. Уравнение линии в пространстве.

Контрольная работа № 3.
Тема «Введение в анализ»:
1. Функция. Классификация функций. Преобразование графиков.
2. Предел и непрерывность функции одной переменной.
3. Производная функции. Схема вычисления, основные правила дифференцирования.

2-й семестр

Контрольная работа № 4.
Тема «Интегральное исчисление»:
1. Неопределенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования.
2. Интегрирование рациональных, иррациональных и трансцендентных функций.

3. Определенный интеграл. Основные свойства и методы интегрирования.4. Приложения определенного интеграла.
5. Несобственные интегралы.

Контрольная работа №5.
Тема «Функции многих переменных»:
1. Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных.
2. Частные производные и дифференцируемости функции многих переменных.
3. Экстремум функции многих переменных.

Контрольная работа №6.
Тема «Интегрирование функции многих переменных»:
1. Двойной интеграл. Определение и вычисление.
2. Тройной интеграл. Определение и вычисление.
3. Криволинейный интеграл. Определение и вычисление.
4. Поверхностный интеграл. Определение и вычисление.

3-й семестр

Контрольная работа № 7.
Тема «Дифференциальные уравнения»:
1. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Задача Коши.
2. Виды дифференциальных уравнений 1-го порядка.
3. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.
4. Дифференциальные уравнения высших порядков.
5. Системы дифференциальных уравнений.

Контрольная работа № 8.
Тема «Ряды»:
1. Числовые ряды. Признаки сходимости.
2. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда.
3. Ряды Фурье. Сходимость ряда Фурье.

Контрольная работа № 9.
Тема «Элементы теории вероятностей. Случайные события»:
1. Основные понятия теории вероятностей.
2. Основные теоремы теории вероятностей и их следствия.
3. Повторение испытаний.

3.2. Типовые контрольные задания
Для реализации задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.2.1 Вопросы на самоподготовку
1. Изучение математических доказательств, необходимых, достаточных, необходимых и достаточных условий доказательства от противного, метод математической индукции.
2. Сложная и обратная функции. Последовательность и ее предел. Предел функции. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Первый и второй замечательные пределы и их следствия. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.

3. Выпуклость графика функции, признак выпуклости. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика. Основные теоремы дифференциального исчисления. Условие дифференцируемости функции. Правило Лопиталя.
4. Производная матрица и ее строение. Понятие частной производной. Градиент. Производная по направлению. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Геометрический и механический смысл производной. Экстремум функции нескольких переменных.
5. Необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум. Наименьшее и наибольшее значения функции в области.
6. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения порядка n. Системы линейных дифференциальных уравнений.
7. Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряд Тейлора. Применение степенных рядов.
8. Наиболее известные законы распределения случайных величин.
9. Понятие выборки. Простейшие способы обработки выборки. Построение доверительного интервала для оценки математического ожидания.
10. Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Определённый интеграл. Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Несобственные интегралы от неограниченных функций.
11. Понятие интеграла по фигуре. Двойной интеграл. Тройной интеграл. Криволинейные интегралы по длине дуги. Криволинейные интегралы по координатам. Работа векторного поля вдоль кривой. Потенциальные поля. Поверхностные интегралы по площади поверхности. Поверхностные интегралы по координатам. Поток векторного поля через поверхность. Формулы Грина, Стокса и Остроградского.
12. Элементы комбинаторики – Классификация событий. Операций над событиями. Формула умножения вероятностей.
13. Формула сложения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли.
14. Понятие о статистической проверке гипотез

3.2.2. Темы домашних заданий

Понятие дифференцируемой функции. Дифференциал функции. Производная матрица и ее строение. Понятие частной производной. Градиент. Производная по направлению. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Геометрический и механический смысл производной. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум. Наименьшее и наибольшее значения функции в области. Понятие о статистической проверке гипотез Понятие выборки. Простейшие способы обработки выборки. Построение доверительного интервала для оценки математического ожидания. Одномерные случайные величины. Одномерные случайные величины. Наиболее известные законы распределения случайных величин. Многомерные случайные величины. Понятие события. Классификация событий. Операций над событиями. Классическое, геометрическое определение вероятности. Формула умножения вероятностей. Формула сложения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Общая теорема о повторении опытов. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Элементы комбинаторики Разложение в ряд Фурье по косинусам и синусам. Комплексная форма тригонометрического ряда Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. Разложение в ряд по ортогональным функциям. Ряд Фурье. Понятие о сходимости в среднем и среднеквадратичном. Экстремальное свойство отрезков ряда Фурье. Теория вычетов и ее применение. Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям. Нули аналитической функции. Особые точки, их классификация. Вычисление вычетов. Применение вычетов к вычислению интегралов. Дифференцирование функции комплексного переменного. Понятие производной. Условия дифференцирования функции комплексного переменного. Эквивалентность условия Коши-Риммана. Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряд Тейлора. Применение степенных рядов. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения порядка n. Системы

линейных дифференциальных уравнений. Понятие интеграла по фигуре. Двойной интеграл. Тройной интеграл. Криволинейные интегралы по длине дуги. Криволинейные интегралы по координатам. Работа векторного поля вдоль кривой. Потенциальные поля. Поверхностные интегралы по площади поверхности. Поверхностные интегралы по координатам. Поток векторного поля через поверхность. Формулы Грина, Стокса и Остроградского. Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Определённый интеграл. Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Понятие дифференцируемой функции. Дифференциал функции. Производная. Выпуклость графика функции, признак выпуклости. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Дифференцирование параметрических и неявно заданных функций. Основные теоремы дифференциального исчисления. Условие дифференцируемости функции. Правило Лопиталя. Полное исследование функции и построение графика.

3.2.3. Темы индивидуальных заданий

Последовательность комплексных чисел. Функция комплексного переменного, ее предел и непрерывность. Основные элементарные функции комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного. Понятие производной. Условия дифференцирования функции комплексного переменного. Эквивалентность условия Коши-Римана. Понятие аналитической функции. Гармонические функции. Восстановление аналитической функции по ее вещественной и мнимой части. Интегрирование ФКП, интеграл от ФКП, интеграл от аналитических функций. Теорема Коши для односвязной и многосвязной области. Независимость от пути интегрирования. Применение формулы Ньютона-Лейбница. Ряды на комплексной плоскости. Ряд Лорана. Разложение в тригонометрический ряд Фурье. Ряд Фурье для четных и нечетных функций. Комплексная форма ряда Фурье. Интеграл Фурье. Понятие о спектрах. Достаточные условия представимости функции интегралом Фурье. Различные формы записи интеграла Фурье. Преобразование Фурье. Понятие гармонического анализа и синтеза. Связь преобразования Фурье и преобразования Лапласа. Особые точки и их классификация. Связь особых точек с рядом Лорана. Вычеты и их применение. Понятие вычета. Вычисление вычетов при простых и кратных полюсах, в существенно особых и бесконечно удаленных точках. Вычисление с помощью вычетов интегралов по замкнутому контуру и несобственных интегралов. Понятие оригинала и изображения. Прямое преобразование Лапласа. Таблица наиболее распространенных оригиналов и изображений. Обратное преобразование Лапласа. Свойства преобразования Лапласа. Проведение обратного преобразования Лапласа. Теоремы разложения для простых и кратных полюсов. Применение операционного исчисления для решения линейных дифференциальных уравнений. Понятие передаточной функции. Интеграл Дюамеля и его применение.

3.2.4. Темы контрольных работ

Понятие дифференцируемой функции. Дифференциал функции. Производная матрица и ее строение. Понятие частной производной. Градиент. Производная по направлению. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Геометрический и механический смысл производной. Экстремум функции нескольких переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума. Условный экстремум. Наименьшее и наибольшее значения функции в области. Понятие о статистической проверке гипотез Понятие выборки. Простейшие способы обработки выборки. Построение доверительного интервала для оценки математического ожидания. Одномерные случайные величины. Одномерные случайные величины. Наиболее известные законы распределения случайных величин. Многомерные случайные величины. Понятие события. Классификация событий. Операций над событиями. Классическое, геометрическое определение вероятности. Формула умножения вероятностей. Формула сложения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема испытаний Бернулли. Общая теорема о повторении опытов. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона. Элементы комбинаторики Разложение в ряд Фурье по косинусам и синусам. Комплексная форма тригонометрического ряда Фурье. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. Разложение в ряд по

ортогональным функциям. Ряд Фурье. Понятие о сходимости в среднем и среднеквадратичном. Экстремальное свойство отрезков ряда Фурье. Преобразование Лапласа. Теория вычетов и ее применение. Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям. Решение задач, подготовка к контрольной работе. Нули аналитической функции. Особые точки, их классификация. Вычисление вычетов. Применение вычетов к вычислению интегралов. Дифференцирование функции комплексного переменного. Понятие производной. Условия дифференцирования функции комплексного переменного. Эквивалентность условия Коши-Риммана. Числовые ряды. Функциональные ряды. Ряд Тейлора. Применение степенных рядов. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения порядка n. Системы линейных дифференциальных уравнений. Понятие интеграла по фигуре. Двойной интеграл. Тройной интеграл. Криволинейные интегралы по длине дуги. Криволинейные интегралы по координатам. Работа векторного поля вдоль кривой. Потенциальные поля. Поверхностные интегралы по площади поверхности. Поверхностные интегралы по координатам. Поток векторного поля через поверхность. Формулы Грина, Стокса и Остроградского. Неопределенный интеграл. Правила интегрирования. Определённый интеграл. Несобственные интегралы с бесконечными пределами. Несобственные интегралы от неограниченных функций. Комплексные числа и действия над ними. Последовательности комплексных чисел. Понятие дифференцируемой функции. Дифференциал функции. Производная. Выпуклость графика функции, признак выпуклости. Точки перегиба. Асимптоты. Полное исследование функции и построение графика. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора. Дифференцирование параметрических и неявно заданных функций. Основные теоремы дифференциального исчисления. Условие дифференцируемости функции. Правило Лопиталя. Полное исследование функции и построение графика. Сложная и обратная функции. Последовательность и ее предел. Предел функции. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Первый и второй замечательные пределы и их следствия. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.

3.3. Задания для промежуточной аттестации (зачёта и (или) экзамена)

3.3.1. Вопросы к зачету (1-й семестр)

1. Матрицы. Операции над матрицами.
2. Определители квадратных матриц. Свойства.
3. Обратная матрица. Ранг матрицы.
4. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
5. Теорема Кронекера-Капелли.
6. Системы линейных однородных уравнений.
7. Метод обратной матрицы и формулы Крамера.
8. Векторы на плоскости и в пространстве.
9. Скалярное произведение векторов.
10. Векторное произведение векторов.
11. Смешанное произведение трех векторов.
12. Приложения скалярного, векторного и смешанного произведения.
13. Уравнение линии на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
14. Уравнение окружности, эллипса, параболы, гиперболы.
15. Уравнение плоскости и прямой в пространстве.
16. Предел числовой последовательности.
17. Функция. Основные свойства, классификация.
18. Предел функции в бесконечности и в точке. Замечательные пределы.
19. Непрерывность функции одной переменной.
20. Производная. Определение. Схема вычисления и основные свойства.
21. Производная сложной и обратной функций.
22. Приложения производной. Правило Лопиталя.
23. Исследование функций и построение графиков.
24. Дифференциал функции одной переменной.

25. Основные теоремы о дифференциалах.

3.3.2. Вопросы к зачету (2-й семестр)

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Основные свойства неопределенного интеграла.
3. Таблица основных интегралов.
4. Основные методы интегрирования в неопределенном интеграле.
5. Интегрирование рациональных, иррациональных и трансцендентных функщ
6. Определенный интеграл. Условия существования.
7. Основные свойства определенного интеграла.
8. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница.
9. Некоторые приложения определенного интеграла.
10. Понятие, предел и непрерывность функции многих переменных.
11. Частные производные, дифференцируемость функции многих переменных.
12. Производные сложных функций.
13. Дифференциал функции многих переменных.
14. Экстремум функции многих переменных.
15. Двойной интеграл. Определение и вычисление.
16. Геометрический смысл и свойства двойного интеграла.
17. Замена переменных в двойном интеграле.
18. Тройной интеграл. Определение и вычисление.
19. Замена переменных в тройном интеграле.
20. Криволинейные интегралы I и II рода. Определение и вычисление.
21. Некоторые приложения криволинейных интегралов.
22. Поверхностные интегралы I и II рода. Определение и вычисление.
23. Формулы Остроградского и Стокса.
24. Некоторые приложения поверхностных интегралов.
25. Связь между поверхностными интегралами I и II рода.

3.3.3. Экзаменационные вопросы (3-й семестр)

1. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши.
2. Виды дифференциальных уравнений 1-го порядка.
3. Дифференциальные уравнении второго порядка.
4. Уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка.
5. Дифференциальные уравнения высших порядков.
6. Линейные дифференциальные уравнении второго порядка.
7. Линейные дифференциальные уравнении второго порядка с постоянными коэффициентами.
8. Системы дифференциальных уравнений. Основные понятия.
9. Решение нормальных систем дифференциальных уравнений.
10. Системы линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.
11. Понятие числового ряда. Свойства сходящихся рядов.
12. Ряды с неотрицательными членами. Знакочередующиеся ряды.
13. Абсолютная и условная сходимость рядов.
14. Степенные ряды. Определение и основные свойства.
15. Разложение функций в степенные ряды. Ряд Маклорена.
16. Комплексные ряды. Формулы Эйлера.
17. Ряды Фурье. Сходимость ряда Фурье.
18. Определение и классификация случайных событий.
19. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятностей.
20. Вероятность суммы и произведения.
21. Формулы полной вероятности, Бейеса, Бернулли.
22. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.

23. Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
24. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона.
25. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.

3.3.3.1. Экзаменационные билеты (3-й семестр)

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет»

Дисциплина Математика

Направление подготовки бакалавров 21.03.01 «Нефтегазовое дело»
Профиль БНиГС, ЭиООТиХНГиПП Курс 2 Семестр 3

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № __

1. .
2. .
3. .

Экзаменатор: _____ Салахов А. З.

Утвержден на заседании кафедры ВМ (протокол № __ от_____)

Зав. кафедрой: _____ Нурмагомедов А. М.

3.4. Задания для проверки остаточных знаний

3.4.1. Контрольные вопросы для проверки остаточных знаний
1. Матрицы. Операции над матрицами.
2. Определители 2-го и 3-го порядков.
3. Решение систем линейных уравнений.
4. Векторы и линейные операции над ними.
5. Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов.
6. Прямая на плоскости. Расстояние от точки до прямой.
7. Уравнение прямой и плоскости в пространстве.
8. Предел числовой последовательности.
9. Предел и непрерывность функции одной переменной.
10. Производная и дифференциал функции одной переменной.
11. Приложения производной. Правило Лопиталя.
12. Неопределенный интеграл. Свойства и основные методы интегрирования.
13. Определенный интеграл. Свойства и вычисление.
14. Несобственные интегралы. Определение, вычисление.
15. Предел и непрерывность функции многих переменных.
16. Двойные интегралы. Определение, свойства, вычисление.
17. Тройные интегралы. Определение, свойства, вычисление.
18. Криволинейные интегралы. Определение, свойства, вычисление.
19. Поверхностные интегралы. Определение, свойства, вычисление.
20. Дифференциальные уравнения 1-го порядка.
21. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.

22. Системы дифференциальных уравнений.
23. Числовые ряды. Признаки сходимости.
24. Степенные ряды. Радиус сходимости степенного ряда.
25. Комплексные ряды.
26. Ряды Фурье.
27. Определение и классификация случайных событий.
28. Классическое, геометрическое, статистическое определения вероятностей.
29. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
30. Следствия теорем сложения и умножения вероятностей.
31. Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
32. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.
33. Закон больших чисел. Теорема Чебышева.
34. Интегральная и дифференциальная функции распределения вероятностей случайной величины.
35. Нормальное распределение. Нормальная кривая.
36. Показательное распределение. Функция надежности.
37. Выборки. Способы отбора. Статистическое распределение выборки.
38. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.
39. Статистические оценки параметров распределения. Доверительный интервал.
40. Статистическая проверка статистических гипотез.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

4.1. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний

В качестве методического материала используются:
- Положение о ФОС, в ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» (Приложение № 9 к ООП);
- Положение ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный технический университет» о модульно-рейтинговой системе оценки учебной деятельности студентов;
- Процедура проведения оценочных мероприятий.

4.2. Процедуры проведения оценочных мероприятий

Процедура оценивания знаний по дисциплине состоит из текущего контроля в семестре (3 раза) и промежуточной аттестации в виде экзамена.

4.2.1. Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К основным формам текущего контроля (текущей аттестации) можно отнести устный опрос, письменные задания, контрольные работы.

Основные этапы текущего контроля:
- в конце каждой лекции или практического занятия студентам выдаются задания для внеаудиторного выполнения по соответствующей теме;
- срок выполнения задания устанавливается по расписанию занятий (к очередной лекции или практическому занятию);
- студентам, пропускающим занятия, выдаются дополнительные задания – представить конспект пропущенного занятия, написанный «от руки» с последующим собеседованием по теме занятия;
- подведение итогов контроля проводится по графику проведения текущего контроля;
- результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов;
- студентам, не получившим зачётное количество баллов по текущему контролю, выдается дополнительные задания на зачётном занятии в промежуточную аттестацию.

К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости обучающихся.
Недостатком является фрагментарность и локальность проверки. Компетенцию целиком, а не отдельные её элементы (знания, умения, навыки) при подобном контроле проверить невозможно.
4.2.2. Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и может завершать изучение, как отдельной дисциплины, так и её раздела (разделов).
Промежуточная аттестация помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций.
Основные формы промежуточной аттестации по данной дисциплине – зачёт, экзамен.
Текущий контроль и промежуточная аттестация традиционно служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.
Основные этапы промежуточной аттестации:
- зачетное занятие проводится по расписанию сессии;
- форма проведения занятия – письменная контрольная работа;
- вид контроля – фронтальный;
- требование к содержанию контрольной работы – дать краткий ответ на поставленный вопрос (задание);
- итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам написания контрольной работы;
- проверка ответов и объявление результатов производится в день написания контрольной работы;
- результаты аттестации заносятся в зачётно-экзаменационную ведомость и зачётную книжку студента (при получении зачёта).
Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.
При первой попытке ликвидации задолженности, во время зачётной недели или в течение сессии, студенту выдаются все задания по текущему контролю и промежуточной аттестации, по которым он не смог набрать зачётное количество баллов.
При ликвидации задолженности после сессии студенту выдаются для выполнения все задания по текущему контролю, кроме аналитического обзора, если он выполнен ранее, и вопросы зачетного занятия промежуточной аттестации, включая дополнительные вопросы по теме аналитического обзора.

4.3. Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица

Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по	Тесты, письменные	Преимущественно проверка

общемедицинским показаниям	самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

4.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.