

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р. ГАМЗАТОВА»
ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ
КАФЕДРА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

**УТВЕРЖДАЮ**
И.о. начальника УМУ
Р.Д. Гаджиев
« 25 » 06 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
СОО.02.01 МАТЕМАТИКА**

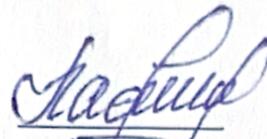
Направление подготовки 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
Квалификация: специалист по компьютерным системам
Срок обучения по ОП: 3г 10м
Форма обучения: очная
Образовательный стандарт (ФГОС) N 362 от 25.05.2022

Автор(ы)-составитель(и): Зайнуков А.А.

Фонд оценочных средств утвержден на заседаниях:

Кафедры общеобразовательных дисциплин
(протокол № 2 от «21» января 2025г.)

Зав. кафедрой: Дибирова К.С., к.физ-мат.н.
(ФИО, ученое звание)


(подпись)

21.01 2025 г.
(дата)

Педагогического совета профессионально-педагогического
колледжа ДГПУ им.Р.Гамзатова
(протокол №2 от «25» февраля 2025 г.)

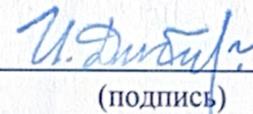
Председатель Магарамов Ш.А., к.и.н., доцент
(ФИО, ученое звание)


(подпись)

25.02.2025 г.
(дата)

Учебно-методического совета ДГПУ им. Р.Гамзатова
(протокол № 4 от «25» 06 2025г.)

Председатель УМС: д.ф.н., профессор, Дибиров И.А.
(ФИО, ученое звание)


(подпись)

25.06.2025
(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ.....	
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ и ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	
3.1. Формы и методы оценивания.....	
3.2. Фонд оценочных средств для текущего контроля.....	
3.3. Критерии оценивания	
3.4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации.....	
3.5. Ключи к тестам.....	
3.6. Критерии оценивания	
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 25 мая 2022 г. № 362 и в соответствии с рабочей программой дисциплины *СОО.02.01 Математика*

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена, которые позволяют оценить уровень достижения, запланированных результатов обучения по учебной дисциплине.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с целью регулярного наблюдения за ходом поэтапного освоения обучающимися материалом учебной дисциплины, оптимизации управления образовательной деятельностью обучающихся, своевременной корректировки персональных образовательных результатов, обучающихся педагогическими средствами.

Текущему контролю успеваемости подлежат все обучающиеся, осваивающие учебную дисциплину.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на изучение дисциплины традиционными и инновационными методами с использованием современных технологий.

Результаты текущего контроля успеваемости обучающихся в виде оценки в балльном выражении («5», «4», «3», «2») записываются в журнале учебных занятий.

Промежуточная аттестация по учебной дисциплине проводится с целью оценки уровня освоения теоретических знаний, умений, приобретенного практического опыта.

Формы и периодичность промежуточной аттестации по дисциплине определяются учебным планом образовательной программы: экзамен.

Экзамен проводится непосредственно после завершения освоения дисциплины, в сроки, установленные календарным учебным графиком. Экзамен проводится в день, освобожденный от других форм учебной нагрузки.

Экзаменационные вопросы и задания составляются на основе рабочей программы дисциплины. Экзаменационные вопросы и задания должны соответствовать проверяемым результатам обучения и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

СОО 02.01. Математика направлен на формирование общих компетенций:

- **ОК 01.** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
- **ОК 02.** Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
- **ОК 03.** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
- **ОК 04.** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
- **ОК 05.** Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

- **ОК 06.** Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
- **ОК 07.** Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

- применять математические методы для решения профессиональных задач;
- решать текстовые задачи;
- выполнять приближенные вычисления;
- проводить элементарную статистическую обработку информации и результатов исследований, представлять полученные данные графически.

знать:

- понятие величины и ее измерения;
- историю создания систем единиц величины;
- этапы развития понятий натурального числа и нуля;
- системы счисления;
- понятие текстовой задачи и процесса ее решения;
- историю развития геометрии;
- основные свойства геометрических фигур на плоскости и в пространстве;
- правила приближенных вычислений;
- методы математической статистики.

Общие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умения: <ul style="list-style-type: none"> • распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; • анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; • определять этапы решения задачи; • выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; • составить план действия; • определить необходимые ресурсы; • владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; • реализовать составленный план; • оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)

		<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; • основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; • алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; • методы работы в профессиональной и смежных сферах; • структуру плана для решения задач; • порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности
<p>ОК 02</p>	<p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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; • применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; • использовать современное программное обеспечение <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; • приемы структурирования информации; • формат оформления результатов поиска информации; • современные средства и устройства информатизации; • порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности

ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; • применять современную научную профессиональную терминологию; • определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; • выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; • презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; • оформлять бизнес-план; • рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; • определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; • презентовать бизнес-идею; • определять источники финансирования <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • содержание актуальной нормативно-правовой документации; • современная научная и профессиональная терминология; • возможные траектории профессионального развития и самообразования; • основы предпринимательской деятельности; • основы финансовой грамотности; • правила разработки бизнес-планов; • порядок выстраивания презентации; • кредитные банковские продукты
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовывать работу коллектива и команды; • взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; • основы проектной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • особенности социального и культурного контекста; • правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • описывать значимость своей специальности

	<p>демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; • значимость профессиональной деятельности по специальности
<p>ОК 07</p>	<p>Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • соблюдать нормы экологической безопасности; • определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; • основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; • пути обеспечения ресурсосбережения

СОО 02.01. МАТЕМАТИКА

№	Наименование темы	ОК	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
1	2	3	4	5
Содержание учебного материала ..				
1.	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06	Устный опрос, тестирование	Экзамен
2.	Действия над положительными и отрицательными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.			
3.	Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.			
Практическая работа				
1.	Практическое занятие №1. «Действия со степенями, формулы сокращенного умножения»	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06	Выполнение практической работы	
Содержание учебного материала .				
1.	Простые проценты, разные способы их вычисления	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06	Устный опрос, тестирование Выполнение практической работы	
2.	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.			
3.	Линейные неравенства.			
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)				
1.	Простые и сложные проценты.	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06	Выполнение практической работы	
2.	Процентные вычисления в деятельности учителя начальных классов.			
Практическая работа				
1.	Практическое занятие №2. «Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости»	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06	Выполнение практической работы	
Содержание учебного материала ..				
1.	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени.		Выполнение практической работы	

2.	Преобразование иррациональных выражений.	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07					
3.	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики.						
Практическая работа							
2.	Практическое занятие №3. «Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики»	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07	Устный опрос, тестирование				
Содержание учебного материала							
1.	Понятие степени с любым рациональным показателем.	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07	Выполнение практической работы				
2.	Степенные функции, их свойства и графики.						
3.	Равносильность иррациональных уравнений. Методы их решения.						
Практическая работа							
1.	Практическое занятие №4. «Методы решения иррациональных уравнений»	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07	Выполнение практической работы				
Содержание учебного материала							
1.	Степень с произвольным действительным показателем.	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07	Устный опрос, тестирование Выполнение практической работы				
2.	Определение показательной функции и ее свойства. Знакомство с применением показательной функции.						
3.	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной.						
4.	Решение показательных уравнений функционально-графическим методом						
Практическая работа							
1.	Практическое занятие №5. «Решение показательных неравенств.»	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07	Тестирование Выполнение практической работы				
Содержание учебного материала							
1.	Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.						
2.	Логарифмическая функция и ее свойства.						
3.	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования.						
4.	Основные методы решения логарифмических уравнений: функционально-графический.						
5.	Основные методы решения логарифмических уравнений: метод потенцирования.						
6.	Основные методы решения логарифмических уравнений: метод введения новой переменной.						
7.	Логарифмические неравенства.						

Практическая работа		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07	Выполнение практической работы
1.	Практическое занятие №6. «Решение логарифмических неравенств»		
Профессионально-ориентированное (содержание прикладного модуля)		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07	Устный опрос, тестирование Выполнение практической работы
1.	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в математические свойства.		
2.	Логарифмы в природе.		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07	Устный опрос, Выполнение практической работы
	Степенная, показательная и логарифмическая функции.		
Практическая работа		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-05, ОК-07	Выполнение практической работы
1.	Практическое занятие №7. «Решение простейших уравнений»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05.	Выполнение практической работы
1.	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.		
2.	Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям.		
3.	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05	Устный опрос, тестирование Выполнение практической работы
1.	Тригонометрия в природе, медицине, архитектуре.		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05	Решение тригонометрических функций
1.	Тригонометрические тождества. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.		
2.	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.		
3.	Свойства и графики функций $y = \cos x$.		
4.	Свойства и графики функций $y = \sin x$.		
5.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$.		
6.	Свойства и графики функций $y = \operatorname{ctg} x$.		
Самостоятельная работа			

1.	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций.		
Практическая работа		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05	Выполнение практической работы
1.	Практическое занятие №8. «Преобразование графиков тригонометрических функций»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05	
1.	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.		
Практическая работа		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05	Выполнение практической работы
1.	Практическое занятие №9. «Обратные тригонометрические функции.»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05	Решение уравнений
1.	Уравнение $\cos x = a$.		
2.	Уравнение $\sin x = a$.		
3.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.		
4.	Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$.		
5.	Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные.		
Практическая работа		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05	Выполнение практической работы
1.	Практическое занятие №10. «Простейшие тригонометрические неравенства»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05	Выполнение практической работы
1.	Преобразование тригонометрических выражений. свойств функций.		
Практическая работа		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05	Выполнение практической работы
1.	Практическое занятие №11. «Простейшие тригонометрические неравенства»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Устный опрос, тестирование Выполнение практической работы
1.	Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной.		
2.	Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования.		
3.	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке.		

Практическая работа		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	
1.	Практическое занятие №12. «Алгоритм решения неравенств методом интервалов»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Выполнение практической работы
1.	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		
2.	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной.		
Практическая работа		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Решение примеров
1.	Практическое занятие №13 «Задачи на максимум и минимум.»		
2.	Практическое занятие №14 «Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Устный опрос, Выполнение практической работы
1.	Исследование функции на монотонность и построение графиков.		
Практическая работа		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Выполнение практической работы
1.	Практическое занятие №15 «Построение графиков функций»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Выполнение практической работы
1.	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.		
2.	Построение графиков с использованием аппарата математического анализа.		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Решение примеров
1.	Наименьшее и наибольшее значение функции.		
2.	Применение приема оптимизации при изучении текстовых задач.		
3.	Решение текстовых задач.		Устный опрос,
Содержание учебного материала			

1.	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$.	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	тестирование Выполнение практической работы
2.	Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.		
Практическая работа		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Решение примеров
1.	Практическое занятие №16 «Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Решение задач
1.	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона— Лейбница.		
Практическая работа		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Выполнение практической работы
1.	Практическое занятие №17 «Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Устный опрос, тестирование Выполнение практической работы
1.	Формулы и правила дифференцирования. Наибольшее и наименьшее значения функции.		
2.	Исследование функций с помощью производной.		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07	Выполнение практической работы
1.	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые.		
2.	Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых.		
3.	Основные пространственные фигуры.		
4.	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства. Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства. Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение основных сечений.		

5.	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости		
6.	Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярные плоскости. Расстояния в пространстве.		
7.	Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.		
Практическая работа		ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07	Решение задач
1.	Практическое занятие №18 «Простейшие задачи в координатах»		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
1.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей.	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07	Решение примеров
2.	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике).		
3.	Решение практико-ориентированных задач.		
4.	Развитие пространственного мышления учащихся начальных классов.		
Содержание учебного материала			
1.	Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора.	ОК-01, ОК-03, ОК-04, ОК-07	Выполнение практической работы
Содержание учебного материала			
1.	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида.	ОК-01, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Выполнение практической работы
2.	Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Правильные многогранники.		

3.	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса.		
Практическая работа			
1.	Практическое занятие №19 «Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе»	ОК-01, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Устный опрос, тестирование Выполнение практической работы
2.	Практическое занятие №20 «Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечениях шара. Развёртка цилиндра и конуса»		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Выполнение практической работы
1.	Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём куба. Объёмы прямой призмы и цилиндра. Объёмы пирамиды и конуса. Объём шара		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		ОК-01, ОК-04, ОК-06, ОК-07.	Решение примеров
1.	Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная).		
2.	Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).		
3.	Особенности формирования представлений о симметрии у детей начальных классов.		
Содержание учебного материала		ОК-01, ОК-04, ОК-06, ОК-07	Тестирование
1.	Объёмы и площади поверхности многогранников и тел вращения.		
Содержание учебного материала		ОК-02, ОК-03, ОК-05	Устный опрос, тестирование Выполнение практической работы
1.	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий.		
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)		ОК-02, ОК-03, ОК-05	Выполнение практической работы
1.	Относительная частота события, свойство ее устойчивости.		
2.	Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события.		

3.	Математическая грамотность составления статистической отчетности учителя начальных классов.			
Содержание учебного материала				
1.	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики.	ОК-02, ОК-03, ОК-05	Устный опрос, тестирование Выполнение практической работы	
2.	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Дискретная случайная величина.			
Практическая работа				
1.	Практическое занятие №21 «Первичная обработка статистических данных»	ОК-02, ОК-03, ОК-05	Выполнение практической работы	

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Формы и методы оценивания

Формы текущего контроля по дисциплине:

- устный опрос (фронтальный, индивидуальный, комбинированный);
- тестирование (письменное или компьютерное);
- письменная проверка (ответы на вопросы, решение задач и примеров, составление тезисов, рефератов, выполнение схем, выполнение заданий для самостоятельной работы и др.);
- практическая проверка (при проведении практических и лабораторных занятий);
- самоконтроль и взаимопроверка.

Возможны и другие формы текущего контроля успеваемости, в том числе инновационные на основе информационно-коммуникационных технологий.

Преподаватель на одном учебном занятии может использовать одну или несколько форм текущего контроля.

Промежуточная аттестация оценивает результаты учебной деятельности обучающихся за семестр (полугодие).

Основными формами промежуточной аттестации являются:

- экзамен

3.2. Фонд оценочных средств для текущего контроля

Задание для устного опроса по темам

1. Перечислите виды уравнений?
2. Объясните, как решать квадратные уравнения методом выделения полного квадрата. Приведите пример.
3. Сформулируйте теорему Пифагора?
4. Как рассчитать процент от числа? Приведите пример, где необходимо найти 15% от 200.
5. Как решить систему линейных уравнений графическим методом? Опишите процесс и приведите пример.
6. Что такое функция? Объясните разницу между линейной и квадратичной функцией.
7. Назовите основные тригонометрические функции и объясните, как они связаны с прямоугольным треугольником.
8. Как вычислить площадь круга и объём цилиндра? Приведите формулы и пример расчёта.
9. Что такое неравенство? Объясните, как решать линейные неравенства с одной переменной.
10. Какими методами можно решить логарифмические уравнения?
11. Объясните, что такое определённый интеграл и как его вычислить. Приведите пример.
12. Что такое производная функции? Как найти производную простой функции, например, $f(x) = x^2 + 3x$?

Практические работы

- Практическое занятие №1. «Действия со степенями, формулы сокращенного умножения»
- Практическое занятие №2. «Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости»
- Практическое занятие №3. «Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики»
- Практическое занятие №4. «Методы решения иррациональных уравнений»
- Практическое занятие №5. «Решение показательных неравенств.»
- Практическое занятие №6. «Решение логарифмических неравенств»
- Практическое занятие №7. «Решение простейших уравнений»
- Практическое занятие №8. «Преобразование графиков тригонометрических функций»
- Практическое занятие №9. «Обратные тригонометрические функции»
- Практическое занятие №10. «Простейшие тригонометрические неравенства»
- Практическое занятие №11. «Простейшие тригонометрические неравенства»
- Практическое занятие №12. «Алгоритм решения неравенств методом интервалов»
- Практическое занятие №13 «Задачи на максимум и минимум»
- Практическое занятие №14 «Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной»
- Практическое занятие №15. «Построение графиков функций»
- Практическое занятие №16. «Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции»
- Практическое занятие №17. «Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей»
- Практическое занятие №18. «Простейшие задачи в координатах»
- Практическое занятие №19. «Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе»
- Практическое занятие №20. «Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса»
- Практическое занятие №21. «Первичная обработка статистических данных»

Примерные задания для самостоятельной проработки

1. Рассчитайте стоимость строительного материала, если его первоначальная цена составляет 10 000 рублей, а на него предоставлена скидка 15%.
2. В проекте здания предусмотрено увеличение бюджета на 20%. Если первоначальный бюджет составил 1 500 000 рублей, какова новая сумма бюджета?
3. Вычислите площадь и периметр треугольника с основаниями 10 см и высотой 8 см.
4. Найдите объем цилиндра с радиусом основания 5 см и высотой 12 см.
5. Решите линейное уравнение: $3x + 5 = 20$. Какое значение x соответствует этому уравнению?
6. Решите систему уравнений:
$$2x + 3y = 12$$
$$x - y = 1$$
7. Используя тригонометрические функции, найдите высоту здания, если расстояние от наблюдателя до основания здания составляет 50 м, а угол подъема взгляда равен 30° .
8. Рассчитайте длину стороны треугольника, если известны две стороны ($a = 7$ см, $b = 10$ см) и угол между ними ($\alpha = 60^\circ$).
9. Соберите данные о стоимости различных строительных материалов (например, кирпич, цемент, дерево) и постройте график изменений цен за последние три года.
10. Рассчитайте среднюю цену за квадратный метр жилой площади на основе данных о ценах в нескольких районах города.
11. Постройте математическую модель для расчета количества необходимых материалов для строительства дома с заданными параметрами (площадь, количество этажей).
12. Используйте программное обеспечение для создания модели здания и расчета его площади.

3.3. Критерии оценивания

Критерии оценки для тестирования:

- «5» - 85-100% верных ответов
- «4» - 69-84% верных ответов
- «3» - 51-68% верных ответов
- «2» - 50% и менее

Критерии оценивания практической/лабораторной работы:

Оценка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности, все этапы работы проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится, если выполнены все требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки

Оценка «2» ставится, если работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Критерии оценки результатов выполнения внеаудиторной (самостоятельной) работы

Работа выполнена полностью, демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять, последовательно и правильно выполнены все задания, сделаны выводы.

Оценка «5» - «отлично» выставляется, если работа выполнена полностью; демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; последовательно, правильно выполнены все задания; демонстрируется умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.

Оценка «4» - «хорошо» выставляется, если работа выполнена полностью; демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; последовательно, правильно выполнены все задания; возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; демонстрируется умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.

Оценка «3» - «удовлетворительно» выставляется, если студент демонстрирует затруднения с комплексным выполнением работы; неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; выполняет задания при подсказке преподавателя; затрудняется в формулировке выводов.

Оценка «2» - «неудовлетворительно» выставляется, если работа не выполнена или выполнена неправильно; дана неправильная оценка предложенной ситуации; отсутствует теоретическое обоснование выполнения заданий.

3.4. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант №1.

1. Укажите, какое из чисел является иррациональным:

- а) $\sqrt{25}$
- б) 0,5
- в) $\sqrt{5}$

2. Формула Ньютона-Лейбница нужна для нахождения

- а) определенного интеграла
- б) неопределенного интеграла
- в) дифференциала

3. Решите уравнение: $5x^2 + 4 = 0$

- а) $-\frac{4}{5}$
- б) 1
- в) нет действительных корней

4. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 5x - 3 \leq 3x - 7 \\ 9 - 4x > 25 \end{cases}$$

- а) $(-2; 4]$
- б) $(-\infty; -4]$
- в) $(-4; -2]$

5. Упростите выражение: $2^{2x} 5^x + 20^x - 2^{x+1} 10^x$

- а) $3 \cdot 20^x$
- б) 0
- в) 20^x

6. Вершины треугольника ABC делят окружность с центром O на три дуги AB, BC и AC, градусные меры которых относятся 7:5:6. Найдите меньший угол треугольника

- а) 50°
- б) 70°
- в) 60°

7. ... — это отношение противолежащего катета к прилежащему катету прямоугольного треугольника.

- а) синус
- б) косинус
- в) тангенс

8. Упростить выражение: $\sin \alpha \cos \alpha \tan \alpha$

- а) $\sin^2 \alpha$
- б) $\sin \alpha$
- в) $\tan \alpha$

9. Пусть $f'(x) = 5x + 10$. Тогда функция $f(x)$ имеет

- а) максимум в точке $x=2$
- б) минимум в точке $x=-2$
- в) минимум в точке $x=2$

10. Определенный интеграл – это:

- а) число
- б) функция
- в) множество функций

11. Сопоставьте каждую геометрическую фигуру с её названием:

Фигура	Название
1. Треугольник	а) Фигура с четырьмя равными сторонами. б) Фигура с тремя сторонами. в) Фигура с противоположными сторонами, которые равны и параллельны. г) Фигура с противоположными сторонами, которые равны, но не обязательно параллельны
2. Квадрат	
3. Прямоугольник	
4. Параллелограмм	

1	2	3	4

12. Решите неравенство: $\lg(2x^2 + 4x + 10) > \lg(x^2 - 4x + 3)$

- а) $(-\infty; -7)$
- б) $(-1; 1]$
- в) $(-\infty; -7) \cup (-1; 1) \cup (3; +\infty)$

13. В штате гаража числится 54 шофера. Найдите количество свободных дней, которые может иметь каждый шофер в месяц (30 дней), если ежедневно 25% автомашин из имеющихся 60 остаются в гараже для профилактического ремонта:

- а) 2 дня
- б) 3 дня
- в) 4 дня

14. Одна диагональ параллелограмма 20 см, а стороны 10 см и 14 см. Определите другую диагональ:

- а) $8\sqrt{3}$ см
- б) $12\sqrt{2}$ см
- в) $10\sqrt{2}$ см

15. Выберите все правильные методы решения систем линейных уравнений:

- а) Метод подстановки
- б) Метод сложения
- в) Метод деления

16. Укажите количество корней уравнения: $\sqrt{x-2} + 3 = 0$

- а) нет корней
- б) 3
- в) 4

17. Сравните площади квадрата со стороной 6 см и прямоугольника с длиной 8 см и шириной 4 см.

- а) Квадрат: $6^2 = 36$
- б) Прямоугольник: $8 \times 4 = 32$
- в) Нет правильного ответа

18. Сопоставьте каждую математическую операцию с её определением:

Операция	Определение
1. Сложение	<ul style="list-style-type: none"> а) Операция нахождения разности между двумя числами. б) Операция нахождения суммы двух или более чисел. в) Операция нахождения произведения двух или более чисел. г) Операция нахождения количества, которое получается при разделении одного числа на другое.
2. Вычитание	
3. Умножение	
4. Деление	

1	2	3	4

19. Стороны параллелограмма, образующие угол 45° , равны $10\sqrt{2}$ см и 4 см. Найдите меньшую диагональ параллелограмма:

- а) $3\sqrt{36}$ см
- б) $3\sqrt{34}$ см
- в) $2\sqrt{34}$ см

20. Выберите все правильные свойства чисел:

- а) Четное число делится на 2.
- б) Нечетное число делится на 3.
- в) Простое число имеет ровно два делителя.

21. В треугольнике ABC угол A равен 60° , угол B равен 90° . Найдите угол C.

Ответ: _____

Вариант №2.

1. Укажите количество корней уравнения: $\sqrt{x-2} + 3 = 0$

- а) 1
- б) нет корней
- в) 3

2. ... - это отношение противолежащего катета к гипотенузе в прямоугольном треугольнике.

- а) синус
- б) косинус
- в) тангенс

3. Решите уравнение: $\log_x \frac{1}{8} = -\frac{3}{2}$

- а) 2
- б) $\frac{1}{2}$
- в) 4

4. Чему равно значение производной функции $3y = 3x - 4x$ в точке $x=3$

- а) 108
- б) 105
- в) другой ответ

5. Упростите: $\operatorname{ctg} \beta - \frac{\cos \beta - 1}{\sin \beta}$

- а) $\frac{1}{\sin \beta}$
- б) $-\sin \beta$
- в) $-\frac{1}{\sin \beta}$

6. Найдите числовое значение выражения: $3 \operatorname{tg} \frac{\pi}{4}$

- а) $2\frac{1}{4}$
- б) $\sqrt{3}$
- в) 3

7. Вычислите значения тригонометрических выражений: $\cos(-600^\circ)$

- а) 0,5
- б) $-\frac{1}{2}$
- в) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

8. Действие нахождения производной функции называется
- дифференцирование
 - потенцирование
 - логарифмирование
9. Стороны треугольника 13 см, 14 см, 15 см. Найдите наибольшую высоту треугольника:
- 11,2 см
 - 18 см
 - $\frac{12\sqrt{13}}{13}$ см
10. Выберите правильное утверждение:
- значение предела функции не единственное
 - постоянный множитель нельзя выносить за знак предела
 - постоянный множитель можно выносить за знак предела

11. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} = 5 \\ x + y + 4\sqrt{xy} = 37 \end{cases}$$

- (16; 9); (9; 16)
- (1; 16); (16; 1)
- (9; 4); (4; 9)

12. Сопоставьте фигуры с их свойствами:

Фигуры	Свойства
1. Квадрат 2. Прямоугольник 3. Треугольник 4. Круг	а) Все точки на границе равномерно удалены от центра. б) Имеет три стороны и три угла. в) Все стороны равны и все углы прямые. г) Противоположные стороны равны и параллельны.

1	2	3	4

13. Решите уравнение: $\frac{5}{x-3} = \frac{5}{x-3}$

- 3
- 0
- \mathbb{R}

14. Предел суммы конечного числа функций равен

- произведению значений пределов каждой функции в отдельности
- сумме пределов каждой функции в отдельности
- сумме значений производных этих функции

15. Найдите производную функции $y = \sin x$

- $x + x \cos x$
- $\sin x + \cos x$
- $\cos x$

16. Катер прошел 15 км по течению реки и 4 км по озеру, затратив на весь путь 1 ч. Найдите скорость лодки по течению реки, если скорость течения реки 4 км/ч:

- а) 18 км/ч
- б) 16 км/ч
- в) 20 км/ч

17. Вычислите значение производной функции $y = \frac{x^4}{2} - \frac{3x^2}{2} + 2x$ в точке $x_0 = 2$

- а) 10
- б) 12
- в) 6

18. Выберите все правильные утверждения о квадратных уравнениях:

- а) У квадратного уравнения может быть два различных корня.
- б) У квадратного уравнения всегда есть хотя бы один корень.
- в) Дискриминант квадратного уравнения всегда положителен.

19. Сопоставьте теоремы из первой колонки с их формулировками из второй колонки.

Формулировки	Теоремы
1) В любом треугольнике сумма углов равна 180° .	а) Теорема Пифагора
2) Если две прямые параллельны, то соответствующие углы равны.	б) Теорема о сумме углов треугольника
3) В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.	в) Теорема о параллельных прямых
4) Внешний угол треугольника равен сумме двух внутренних углов, не смежных с ним.	г) Теорема о внешнем угле треугольника

20. Выберите все правильные утверждения о геометрических фигурах

- а) Площадь круга вычисляется по формуле $S = \pi r^2$
- б) Все квадраты являются прямоугольниками.
- в) Углы в прямоугольном треугольнике равны $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$.

21. Решите уравнение: $3x + 5 = 20$

Ответ: _____

Вопросы к экзамену

1. Какова основная цель изучения математики в профессиональной деятельности?
2. Назовите три основные задачи математики при подготовке специалистов.
3. Почему базовые знания математики важны в повседневной жизни?
4. Приведите примеры математических умений, необходимых в профессиональной деятельности.
5. Каковы правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел?
6. Выполните вычисление: $(-5) + 8 - 3$.
7. Как производится умножение и деление обыкновенных дробей?
8. Найдите результат: $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3}$.
9. Запишите формулу сокращенного умножения для $(a + b)^2$.
10. Вычислите: $(3^2 - 2^2)$.
11. Что такое простые проценты и как они рассчитываются?
12. Рассчитайте простые проценты: какова сумма через 3 года, если начальная сумма составляет 1000 рублей, а процентная ставка 5% годовых?
13. В чем разница между простыми и сложными процентами?
14. Как рассчитываются сложные проценты?
15. Решите линейное уравнение: $2x + 3 = 11$.
16. Найдите корни квадратного уравнения: $x^2 - 5x + 6 = 0$
17. Решите неравенство: $3x - 7 < 2$.
18. Определите площадь треугольника с основанием 10 см и высотой 5 см.
19. Каковы свойства параллельных прямых на плоскости?
20. Что такое корень n-ой степени из числа?
21. Найдите корень третьей степени из 27.
22. Какие основные свойства корня n-ой степени вы знаете?
23. Приведите пример преобразования иррационального выражения.
24. Определите, что такое функция и приведите пример.
25. Какие свойства функции вы можете назвать?
26. Определите степень с любым рациональным показателем.
27. Постройте график степенной функции $y = x^3$.
28. Что такое равносильные иррациональные уравнения
29. Решите иррациональное уравнение: $\sqrt{x + 1} = 3$.
30. Определите показательную функцию и её свойства.
31. Найдите значение показательной функции при $x = 2$ для функции $y = 3^x$.
32. Решите показательное уравнение: $2^{x+1} = 16$.
33. Как можно решить показательные уравнения методом уравнивания показателей?
34. Что такое логарифм числа и как он определяется?
35. Запишите основные свойства логарифмов.
36. Найдите логарифм: $\log_2(8)$.

37. Решите логарифмическое уравнение: $\log(x) + \log(2) = 3$.
38. Каковы основные методы решения логарифмических уравнений?
39. Решите логарифмическое неравенство: $\log(x) < 2$.
40. В чем заключается применение логарифмов в реальной жизни?
41. Определите радианную меру угла.
42. Каковы определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса?
43. Опишите знаки тригонометрических функций в разных четвертях.
44. Запишите одно из основных тригонометрических тождеств.
45. Решите уравнение: $\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1$.
46. Что такое обратная тригонометрическая функция?
47. Найдите значение $\arcsin(0.5)$.
48. Решите уравнение: $\cos(x) = 0.5$.
49. Как решаются тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным?
50. Определите производную функции.
51. Каковы основные правила дифференцирования?
52. Найдите производную функции $f(x) = x^2 + 3x - 5$
53. Что такое непрерывная функция?
54. Как связаны непрерывность и дифференцируемость функции в точке?
55. Как определить возрастание и убывание функции с помощью производной?
56. Опишите алгоритм исследования функции на монотонность.
57. Как составляется уравнение касательной к графику функции?

3.5.Ключи к тестам

Вариант №1		Вариант №2									
1	в	1	б								
2	а	2	а								
3	в	3	в								
4	б	4	в								
5	б	5	а								
6	а	6	в								
7	в	7	б								
8	в	8	а								
9	б	9	в								
10	а	10	б								
11	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>б</td><td>а</td><td>г</td><td>в</td> </tr> </table>	1	2	3	4	б	а	г	в	11	в
1	2	3	4								
б	а	г	в								
12	в	12	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td> </tr> <tr> <td>в</td><td>г</td><td>б</td><td>а</td> </tr> </table>	1	2	3	4	в	г	б	а
1	2	3	4								
в	г	б	а								
13	в	13	в								
14	б	14	б								
15	а, б	15	а								
16	а	16	в								
17	а	17	в								
18	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td> </tr> </table>	1	2	3	4	18	а, б				
1	2	3	4								

	б	а	в	г					
19	в				19	1	2	3	4
						б	в	а	г
20	а, в				20	а, в			
21	30°				21	5			

4.1. Краткие ответы к экзаменационным вопросам

- Основная цель изучения математики в профессиональной деятельности — это развитие логического мышления, умение анализировать и решать задачи, а также применение математических методов для решения практических задач в различных областях.
- Три основные задачи математики при подготовке специалистов:
 - Формирование аналитического и критического мышления.
 - Освоение методов количественного анализа и моделирования.
 - Развитие навыков решения прикладных задач с использованием математических моделей.
- Почему базовые знания математики важны в повседневной жизни? — Они помогают принимать обоснованные решения, планировать бюджет, анализировать информацию и решать практические задачи.
- Примеры математических умений, необходимых в профессиональной деятельности:
 - Умение работать с графиками и диаграммами.
 - Применение статистических методов для анализа данных.
 - Решение уравнений и неравенств для оптимизации процессов.
- Правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел:
 - При сложении двух чисел с одинаковыми знаками результат будет с тем же знаком, а при сложении с разными знаками — берется знак большего по модулю числа.
 - При вычитании число уменьшается на значение второго числа: $a - b = a + (-b)$.
- Вычисление: $(-5) + 8 - 3 = -5 + 8 - 3 = 3 - 3 = 0$.
- Умножение и деление обыкновенных дробей:
 - Умножение: $a/b \times c/d = (a \times c)/(b \times d)$.
 - Деление: $a/b \div c/d = a/b \times d/c = (a \times d)/(b \times c)$.
- Результат: $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} = (3 \times 2)/(4 \times 3) = 6/12 = \frac{1}{2}$.
- Формула сокращенного умножения для $(a + b)^2$: $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$.
- Вычисление: $(3^2 - 2^2) = (9 - 4) = 5$.
- Простые проценты — это проценты, которые начисляются только на первоначальную сумму (основу). Они рассчитываются по формуле: $P = S_0 \cdot r \cdot t$, где P — сумма процентов, S_0 — первоначальная сумма, r — процентная ставка, t — время.
- Расчет простых процентов:
 $P = 1000 \cdot 0.05 \cdot 3 = 150$.
 Сумма через 3 года: $1000 + 150 = 1150$ рублей.
- Разница между простыми и сложными процентами: Простые проценты начисляются только на первоначальную сумму, а сложные проценты — на сумму, увеличенную на ранее начисленные проценты.
- Расчет сложных процентов: Сложные проценты рассчитываются по формуле: $S = S_0(1 + r)^t$, где S — итоговая сумма, S_0 — первоначальная сумма, r — процентная ставка, t — время.
- Решение линейного уравнения:
 $2x + 3 = 11$
 $2x = 11 - 3$

$$2x = 8$$

$$x = 4.$$

16. Корни квадратного уравнения:

$$x^2 - 5x + 6 = 0$$

$$(x - 2)(x - 3) = 0$$

Корни: $x = 2$ и $x = 3$.

17. Решение неравенства:

$$3x - 7 < 2$$

$$3x < 9$$

$$x < 3.$$

18. Площадь треугольника:

$$\text{Площадь } S = \frac{1}{2} \times \text{основание} \times \text{высота} = \frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 25 \text{ см}^2.$$

19. Свойства параллельных прямых: Параллельные прямые не пересекаются и имеют одинаковый наклон (угловой коэффициент).

20. Корень n -ой степени из числа — это такое число, которое при возведении в степень n дает данное число.

21. Корень третьей степени из 27: $\sqrt[3]{27} = 3$.

22. Основные свойства корня n -ой степени:

$$n\sqrt[n]{a} \cdot n\sqrt[n]{b} = n\sqrt[n]{ab}$$

$$n\sqrt[n]{b} = (n\sqrt[n]{a}) / (n\sqrt[n]{b})$$

$$(n\sqrt[n]{a})^n = a.$$

23. Пример преобразования иррационального выражения:

$$\text{Преобразование: } \sqrt{a^2} = |a|.$$

24. Определение функции: Функция — это соответствие между двумя множествами, при котором каждому элементу первого множества соответствует ровно один элемент второго множества. Пример: $f(x) = x^2$.

25. Свойства функции:

- Однозначность (каждому x соответствует только одно y).
- Непрерывность (функция не имеет разрывов).
- Монотонность (возрастание или убывание).

26. Степень с любым рациональным показателем: Если $a > 0$, то $a^{(m/n)} = n\sqrt[n]{a^m}$, где m и n — целые числа.

27. График степенной функции $y = x^3$: Это кривая, проходящая через начало координат, симметричная относительно начала координат.

28. Равносильные иррациональные уравнения — это уравнения, имеющие одинаковые корни.

29. Решение иррационального уравнения:

$$\sqrt{x + 1} = 3$$

$$\text{Квадрат обеих сторон: } x + 1 = 9$$

$$x = 8.$$

30. Определение показательной функции и её свойства: Показательная функция имеет вид $y = a^x$, где $a > 0$, $a \neq 1$. Свойства: всегда положительна, монотонна в зависимости от a .

31. Значение показательной функции при $x = 2$ для функции $y = 3^x$:

$$y = 3^2 = 9.$$

32. Решение показательного уравнения:

$$2^{x+1} = 16$$

$$\text{Перепишем как: } 16 = 2^4$$

$$\text{Получаем: } x + 1 = 4, \text{ следовательно, } x = 3.$$

33. Метод уравнивания показателей: Для решения уравнений приравнивают основания показателей и решают полученное уравнение.

34. Логарифм числа — это степень, в которую нужно возвести основание логарифма, чтобы получить данное число. Определяется как: если $b^y = x$, то $y = \log_b(x)$.

35. Основные свойства логарифмов:

- $\log_{\beta}(mn) = \log_{\beta}(m) + \log_{\beta}(n)$
- $\log_{\beta}(m/n) = \log_{\beta}(m) - \log_{\beta}(n)$
- $\log_{\beta}(m^k) = k \cdot \log_{\beta}(m)$

36. Логарифм:

$$\log_2(8) = \log_2(2^3) = 3.$$

37. Решение логарифмического уравнения:

$$\log(x) + \log(2) = 3$$

Применяем свойство логарифмов:

$$\log(2x) = 3 \Rightarrow 2x = 10^3 \Rightarrow x=500.$$

38. Методы решения логарифмических уравнений:

Применение свойств логарифмов для упрощения.

Перевод в экспоненциальную форму.

39. Решение логарифмического неравенства:

$$\log(x) < 2$$

Это означает, что $x < e^2$.

40. Применение логарифмов в реальной жизни:

В финансовых расчетах (например, для расчета сложных процентов).

В науке для измерения интенсивности звука (децибелы).

41. Радианная мера угла: Один радиан равен углу, при котором длина дуги окружности равна радиусу окружности.

42. Определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса:

- Синус (\sin) — отношение противолежащего катета к гипотенузе.
- Косинус (\cos) — отношение прилежащего катета к гипотенузе.
- Тангенс (\tan) — отношение синуса к косинусу.
- Котангенс (\cotan) — обратное тангенсу.

43. Знаки тригонометрических функций в разных четвертях:

- I четверть: все функции положительны.
- II четверть: синус положителен, косинус отрицателен.
- III четверть: тангенс положителен.
- IV четверть: косинус положителен.

44. Одно из основных тригонометрических тождеств:

$$\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1.$$

45. Решение уравнения: Уравнение уже является тождеством:

$$\sin^2(x) + \cos^2(x) = 1.$$

46. Обратная тригонометрическая функция — это функция, которая возвращает угол по известному значению тригонометрической функции.

47. Значение $\arcsin(0.5)$:

$$\arcsin(0.5) \text{ равно } \pi/6 \text{ или } 30^\circ.$$

48. Решение уравнения:

$$\cos(x) = 0.5 \Rightarrow x = \pi/3 + k \cdot (2\pi), \text{ где } k \text{ — целое число.}$$

49. Решение тригонометрических уравнений, сводящихся к квадратным:

Использовать тождества для преобразования уравнений в квадратные.

50. Производная функции — это предел отношения изменения функции к изменению переменной при стремлении этого изменения к нулю.

51. Основные правила дифференцирования:

- Правило суммы: $(f + g)' = f' + g'$
- Правило произведения: $(fg)' = f'g + fg'$
- Правило частного: $(f/g)' = (f'g - fg')/g^2$
- Правило цепи: $(f(g(x)))' = f'(g(x))g'(x)$

52. Производная функции $f(x) = x^2 + 3x - 5$:

$$f'(x) = 2x + 3.$$

53. Непрерывная функция — это функция, которая не имеет разрывов на своем определенном интервале.

54. Связь непрерывности и дифференцируемости функции в точке: Если функция дифференцируема в точке, то она непрерывна в этой точке; однако обратное не всегда верно.
55. Определение возрастания и убывания функции с помощью производной: Если $f'(x) > 0$ на интервале, функция возрастает; если $f'(x) < 0$, функция убывает.
56. Алгоритм исследования функции на монотонность:
- Найти производную функции.
 - Определить точки критические точки (где $f'(x)=0$ или $f'(x)$ не существует).
 - Исследовать знак производной на интервалах между критическими точками.
57. Уравнение касательной к графику функции: $y - f(a) = f'(a)(x - a)$, где $f'(a)$ — производная функции в точке a .

4.2. Критерии оценивания

Критерии оценки экзамена/зачета с оценкой

Оценка «5» - «отлично» выставляется обучающемуся, если демонстрируются всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материала, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично.

Оценка «4» - «хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрируются достаточно полное знание учебно-программного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению.

Оценка «3» - «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрируются знания основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на экзамене, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей.

Оценка «2» - «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаются пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившего самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, семинарские, лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки для тестирования:

- «5» - 85-100% верных ответов
- «4» - 69-84% верных ответов
- «3» - 51-68% верных ответов
- «2» - 50% и менее

5. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

СОО 02.01. МАТЕМАТИКА

Основные источники

1. Алимов, Ш. А. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы [Текст]: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва и др. - 3-е изд. - Москва: Просвещение, 2019
2. Атанасян, Л. С. Геометрия. 10-11 кл.: учеб. для общеобразоват. орг. с прил. на электрон. носителе / авт.: Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. – 3-е изд. – Москва: Просвещение, 2014
3. Мерзляк А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 11 класс. Углублённый уровень. ЭФУ / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номировский, В.М. Поляков. - Москва: Просвещение, 2020 3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

Основные электронные издания

1. Богомолов, Н. В. Математика. Алгебра и начала анализа. Базовый уровень: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 241 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16084-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530391>
2. Энатская, Н. Ю. Теория вероятностей и математическая статистика для инженернотехнических направлений: учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Энатская, Е. Р. Хакимуллин. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02662-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511231>

Интернет - ресурсы:

1. https://урок.рф/library/sbornik_testovih_zadaniy_po_matematike_s_klyuchami_171422.html
2. <https://nsportal.ru/npo-spo/obrazovanie-i-pedagogika/library/2016/06/21/testovye-zadaniya-po-matematike>