

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Александрович
Должность: Директор
Дата подписания: 20.05.2024 18:11:03
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a198149ad36

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Стерлитамакский филиал

Колледж

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины

дисциплина

БУД.01 Математика

Общеобразовательный цикл, обязательная часть

цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная)

специальность

44.02.02

Преподавание в начальных классах

***Профиль получаемого профессионального образования при реализации
программы среднего общего образования: гуманитарный***

код

наименование специальности

уровень подготовки

углубленный

Год начала подготовки

2021

Разработчик (составитель)

Преподаватель I категории

Спиридонова Н.А.

ученая степень, ученое звание, катего-
рия Ф.И.О.

Стерлитамак 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Область применения рабочей программы	3
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	12
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	12
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	14
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	21
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	21
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	21
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)	21
4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	22
5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ	22
5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	22
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	26
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	33

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: 44.02.02 *Преподавание в начальных классах* (укрупненная группа специальностей 44.00.00 *Педагогическое образование*), для обучающихся очной формы обучения.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика», которая одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина *БУД.01 Математика* изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ)

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины:

1.3.1. Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
	Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне ¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и	– Оперировать ² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координат-

¹ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

² Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	ной плоскости; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
Числа и выражения	– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразо-	– Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; – выполнять арифметические

	вания числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;	<i>действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i> – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; – оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
--	---	--

	– использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	
Уравнения и неравенства	– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции	– Оперировать на базовом уровне	– Оперировать понятиями: зави-

	понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимо-	мость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; – описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); – решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей
--	---	---

	стей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	(наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
Элементы математического анализа	– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	– Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; – интерпретировать полученные результаты
Статистика и	– Оперировать на базовом уровне основными описательными харак-	– Иметь представление о дискретных и непрерывных случай-

теория вероятностей, логика и комбинаторика	теристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	ных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; – иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; – иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы представления и обработки данных; – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
Текстовые задачи	– Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуж-	– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

	дения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	– анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – решать практические задачи и задачи из других предметов
Геометрия	– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида,	– Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – применять для решения задач геометрические факты, если ус-

	прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	<i>ловия применения заданы в явной форме;</i> – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
Векторы и координаты	– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты	– Оперировать понятиями декартовы координаты в про-

наты в пространстве	в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса
История математики	– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России	– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России
Методы математики	– Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
--------------------	-------------

Объем образовательной программы	232
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем	10
в том числе:	
лекции (уроки)	4
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	*
практические занятия	6
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	*
лабораторные занятия	
в форме практической подготовки (если предусмотрено)	*
курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего) (если предусмотрена)	214
Консультации (если предусмотрена)	2
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы в 1 семестре и экзамена во 2 семестре.	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Активные и интерактивные формы проведения занятий	Уровень усвоения
1	2		3		4
1 семестр (64/28)					
Раздел 1.	АЛГЕБРА		0/18		
Тема 1.1. Развитие понятия о числе	1	Самостоятельная работа Целые и рациональные числа.	2	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Действительные числа. Иррациональные числа	2	Самостоятельная работа	1
	3	Самостоятельная работа Комплексные числа. Действия с комплексными числами	10	Самостоятельная работа	1
	4	Самостоятельная работа Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	2	Самостоятельная работа	2
	5	Самостоятельная работа Приближенные вычисления и решения прикладных задач	2	Самостоятельная работа	2
Раздел 2.	Корни, степени, логарифмы		2/28		
Тема 2.1. Корни и степени.	1	Самостоятельная работа Корни натуральной степени из числа и их свойства.	4	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	Самостоятельная работа	1
	3	Самостоятельная работа Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	4	Самостоятельная работа	2
Тема 2.2. Логарифм. Логарифм числа.	1	Содержание учебного материала Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	Лекция	1

	2	Самостоятельная работа Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	4	Самостоятельная работа	1
	3	Самостоятельная работа Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.	4	Самостоятельная работа	2
	4	Самостоятельная работа Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	4	Самостоятельная работа	2
Тема 2.3. Преобразование алгебраических выражений.	1	Самостоятельная работа Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	4	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Решение логарифмических уравнений. Решение показательных уравнений.	2	Самостоятельная работа	2
Раздел 3.	Основы тригонометрии		0/26		
Тема 3.1. Основные понятия	1	Самостоятельная работа Радийанная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	6	Самостоятельная работа	1
Тема 3.2. Основные тригонометрические тождества	1	Самостоятельная работа Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.	6	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Основные тригонометрические тождества»	2	Самостоятельная работа	1
Тема 3.3. Преобразования простейших тригонометрических выражений	1	Самостоятельная работа Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	4	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Преобразования простейших тригонометрических выражений»	2	Самостоятельная работа	2
Тема 3.4. Тригонометрические уравнения	1	Самостоятельная работа Простейшие тригонометрические уравнения.	4	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	2	Самостоятельная работа	2
Раздел 4.	Функции и графики		2/20		

Тема 4.1. Функции	1	Самостоятельная работа Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	4	Самостоятельная работа	1
Тема 4.2. Свойства функций.	1	Самостоятельная работа Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	6	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	2	Самостоятельная работа	1
	3	Самостоятельная работа Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	4	Самостоятельная работа	1
Тема 4.3. Степенные, показательные, логарифмические функции	1	Самостоятельная работа Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков.	2	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2	Самостоятельная работа	1
Итоговая контрольная работа			2	Практическое занятие	3
Всего часов за 1 семестр			4/92		
2 семестр (92/38)					
Раздел 5.	Комбинаторика		2/8		
Тема 5.1 Понятия комбинаторики	1	Содержание учебного материала Основные понятия комбинаторики.	2	Лекция	1
	2	Самостоятельная работа Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2	Самостоятельная работа	2
	3	Самостоятельная работа Решение задач на перебор вариантов.	2	Самостоятельная работа	2
Тема 5.2 Бином Ньютона и треугольник	1	Самостоятельная работа Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	Самостоятельная работа	1

Паскаля	2	Самостоятельная работа Прикладные задачи.	2	Самостоятельная работа	1
Раздел 6.	Элементы теории вероятности и математической статистики		0/18		
Тема 6.1. Элементы теории вероятностей	1	Самостоятельная работа Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей.	6	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей.	6	Самостоятельная работа	2
Тема 6.2. Элементы математической статистики	1	Самостоятельная работа Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	4	Самостоятельная работа	2
	2	Самостоятельная работа Прикладные задачи. Представление числовых данных.	2	Самостоятельная работа	2
Раздел 7.	Начала математического анализа		2/26		
Тема 7.1. Последовательности	1	Самостоятельная работа Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	4	Самостоятельная работа	1
Тема 7.2. Производная	1	Самостоятельная работа Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	4	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.	4	Самостоятельная работа	1
	3	Практические занятия Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2	Практическое занятие	1
	4	Самостоятельная работа Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	4	Самостоятельная работа	1
Тема 7.3. Интеграл и его применение	1	Самостоятельная работа Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница.	4	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа	4	Самостоятельная	1

		Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		работа	
Раздел 8.	Уравнения и неравенства		0/28		
Тема 8.1. Уравнения и системы уравнений	1	Самостоятельная работа Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	6	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Равносильность уравнений, неравенств, систем	4	Самостоятельная работа	1
	3	Самостоятельная работа Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	4	Самостоятельная работа	2
Тема 8.2. Неравенства	1	Самостоятельная работа Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.	6	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Основные приемы решения неравенств.	2	Самостоятельная работа	1
Тема 8.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	1	Самостоятельная работа Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	2	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	4	Самостоятельная работа	2
Раздел 9.	Прямые и плоскости в пространстве		0/12		
Тема 9.1. Параллельность прямой и плоскости в пространстве	1	Самостоятельная работа Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельное проектирование.	2	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2	Самостоятельная работа	1
Тема 9.2. Перпендикулярность прямой и плоскости	1	Самостоятельная работа Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	2	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа	2	Самостоятельная	1

сти в пространстве		Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей		работа	
Тема 9.3. Геометрические преобразования пространства	1	Самостоятельная работа Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.	2	Самостоятельная работа	1
Тема 9.4. Параллельное проектирование	1	Самостоятельная работа Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2	Самостоятельная работа	1
Раздел 10.	Многогранники и тела вращения		0/20		
Тема 10.1. Многогранники	1	Самостоятельная работа Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.	2	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.	4	Самостоятельная работа	1
	3	Самостоятельная работа Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).	2	Самостоятельная работа	1
Тема 10.2. Тела и поверхности вращения	1	Самостоятельная работа Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	4	Самостоятельная работа	2
	2	Самостоятельная работа Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	Самостоятельная работа	1
Тема 10.3. Измерения в геометрии	1	Самостоятельная работа Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	2	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	2	Самостоятельная работа	1
	3	Самостоятельная работа Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных	2	Самостоятельная работа	1

		тел.			
Раздел 11.	Координаты и векторы		2/10		
Тема 11.1. Понятие вектора	1	Самостоятельная работа Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.	2	Самостоятельная работа	1
	2	Самостоятельная работа Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.	4	Самостоятельная работа	1
Тема 11.2. Координаты	1	Самостоятельная работа Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	4	Самостоятельная работа	2
Тема 11.3. Подведение итогов	Подведение итогов		2	Практическое занятие	
Консультация			2		
Экзамен			6		
Всего за 2 семестр			6/128		
Всего			10/216/6		

Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1) .

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) – комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. (Приложение № 2).

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Башмаков, М.И. Математика: учеб. для нач. и сред. проф. образования / М. И. Башмаков. - М.: Кнорус, 2013. - 394с.: ил. - (Начальное и среднее профессиональное образование). - (В пер.). - ISBN 978-5-406-00473-9 45 экз.
2. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для СПО / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 396 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02325-1. — Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/matematika-413460> (дата обращения 22.08.2020)

Дополнительная учебная литература:

1. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 200 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9858-0. — Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/algebra-i-nachala-analiza-413816> (дата обращения 22.08.2020)
2. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для СПО / Н. В. Богомолов. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 92 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9860-3. — Режим доступа : <https://www.biblio-online.ru/book/geometriya-413817> (дата обращения 22.08.2020)

4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№	Наименование электронной библиотечной системы	Срок действия документа
1	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 223/596 от 04.03.2021	С 04.03.2021 по 03.03.2022

2	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и «Нексмедиа» № 1132 от 23.09.2020	С 01.10.2020 по 30.09.2021
3	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1130 от 28.09.2020	С 01.10.2020 по 30.09.2021
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 1131 от 28.09.2020	С 01.10.2020 по 30.09.2021
5	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.	бессрочный
6	Договор на доступ к электронным научным периодическим изданиям между БашГУ и РУНЭБ № 1512 от 26.11.2020	С 01.01.2021 по 31.12.2021
7	Договор на БД периодических изданий между БашГУ и «ИВИС» № 122-П/632 от 16.06.2020	С 01.07.2020 по 30.06.2021
8	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019	С 11.06.2019 по 10.06.2024

4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Наименование программного обеспечения
Microsoft Windows 7 Standard

5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Активные и интерактивные формы проведения занятий

В соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами (ФГОС) реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах.

Активные и интерактивные формы учебных занятий могут быть использованы при проведении лекций, практических и лабораторных занятий, выполнении курсовых проектов (работ), при прохождении практики и других видах учебных занятий.

Использование активных и интерактивных форм учебных занятий позволяет осуществлять оценку усвоенных знаний, сформированности умений и навыков, компетенций в рамках процедуры текущего контроля по дисциплине (междисциплинарному курсу, профессиональному модулю), практике.

Активные и интерактивные формы учебных занятий реализуются преподавателем согласно рабочей программе дисциплины (профессионального модуля) или программе практики.

Интерактивная лекция может проводиться в различных формах.

Дискуссия – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций.

Возможности метода групповой дискуссии:

- участники дискуссии с разных сторон могут увидеть проблему, сопоставляя противоположные позиции;

- уточняются взаимные позиции, что, уменьшает сопротивление восприятию новой информации;
 - в процессе открытых высказываний устраняется эмоциональная предвзятость в оценке позиции партнеров и тем самым нивелируются скрытые конфликты;
 - вырабатывается групповое решение со статусом групповой нормы;
 - можно использовать механизмы возложения и принятия ответственности, увеличивая включенность участников дискуссии в последующую реализацию групповых решений;
 - удовлетворяется потребность участников дискуссии в признании и уважении, если они проявили свою компетентность, и тем самым повышается эффективность их отдачи и заинтересованность в решении групповой задачи.
- Основные функции преподавателя при проведении дискуссии:
- формулирует проблему и тему дискуссии, дает их рабочие определения;
 - создает необходимую мотивацию, показывает значимость проблемы для участников дискуссии, выделяет в ней нерешенные и противоречивые моменты, определяет ожидаемый результат;
 - создает доброжелательную атмосферу;
 - формулирует вместе с участниками правила ведения дискуссии;
 - добивается однозначного семантического понимания терминов и понятий;
 - способствует поддержанию высокого уровня активности всех участников, следит за соблюдением регламента и темы дискуссии;
 - фиксирует предложенные идеи на плакате или на доске, чтобы исключить повторение и стимулировать дополнительные вопросы;
 - участвует в анализе высказанных идей, мнений, позиций; подводит промежуточные итоги, чтобы избежать движения дискуссии по кругу.
 - обобщает предложения, высказанные группой, и подытоживает все достигнутые выводы и заключения;
 - сравнивает достигнутый результат с исходной целью.

При проведении дискуссии могут использоваться различные организационные формы занятий.

Разбор конкретных ситуаций (кейс-метод). Метод кейсов представляет собой изучение, анализ и принятие решений по ситуации, которая возникла в результате происшедших событий, реальных ситуаций или может возникнуть при определенных обстоятельствах в конкретной организации в тот или иной момент времени.

Цели использования кейс-метода:

- развитие навыков анализа и критического мышления;
- соединение теории и практики;
- представление примеров принимаемых решений и их последствий;
- демонстрация различных позиций и точек зрения;
- формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределенности.

Метод разбора конкретных ситуаций может быть представлен такими своими разновидностями как решение ситуационных задач, выполнение ситуационных упражнений, кейс-стадии, метод «инцидента» и проч.

При разработке содержания кейсов (конкретных ситуаций) следует соблюдать следующие требования к учебному кейсу:

- Кейс должен опираться на знания основных разделов дисциплины, а не каких-то частных.
- Кейс должен содержать текстовый материал (описание) и другие виды подачи информации (таблицы, графики, диаграммы, иллюстрации и т. п.).
- Кейс не должен содержать прямой формулировки проблемы.

- Кейс должен быть написан профессиональным языком, но в интересной для чтения форме.

- Кейс должен быть основан на реальных материалах, но названия компаний, товаров, географических мест и т. п. сведения могут быть изменены. Об этом должно быть сказано в сноске к описанию кейса. 3.6.5. Рекомендуется следующая структура кейса:

1. Описание ситуации.

2. Дополнительная информация в виде форм отчетности, статистических и аналитических таблиц, графиков, диаграмм, исторических справок о компании, списка источников и любой другой информации, которая нужна для анализа ситуации.

3. Методическая записка (1–2 стр.), содержащая как рекомендации для студента, анализирующего кейс, так и для преподавателя, который организует обсуждение кейса.

4. Перечень вопросов, которые должны помочь студентам понять его основное содержание, сформулировать проблему и соотнести проблему с соответствующими разделами учебной дисциплины.

Ролевая игра – это эффективная отработка вариантов поведения в тех ситуациях, в которых могут оказаться обучающиеся (например, аттестация, защита или презентация какой-либо разработки, конфликт с однокурсниками и др.). Игра позволяет приобрести навыки принятия ответственных и безопасных решений в учебной ситуации. Признаком, отличающим ролевые игры от деловых, является отсутствие системы оценивания по ходу игры.

Существенные признаки ролевой игры:

- наличие игровой ситуации;
- набор индивидуальных ролей;
- несовпадение ролевых целей участников игры, принимающих на себя и исполняющих различные роли;
- игровое взаимодействие участников игры;
- проигрывание одной и той же роли разными участниками;
- групповая рефлексия процесса и результата.

Деловая игра – форма воссоздания предметного и социального содержания будущей профессиональной деятельности специалиста, моделирования тех систем отношений, которые характерны для этой деятельности, моделирования профессиональных проблем, реальных противоречий и затруднений, испытываемых в типичных профессиональных проблемных ситуациях.

Существенные признаки деловой игры:

- моделирование процесса труда (деятельности) руководителей и специалистов по выработке профессиональных решений;
- наличие общей цели у всей группы;
- распределение ролей между участниками игры;
- различие ролевых целей при выработке решений;
- взаимодействие участников, исполняющих те или иные роли;
- групповая выработка решений участниками игры;
- реализация цепочки решений в игровом процессе;
- много альтернативность решений;
- наличие управляемого эмоционального напряжения.

Тренинг – форма активного обучения, целью которого является передача знаний, развитие некоторых умений и навыков; метод создания условий для самораскрытия участников и самостоятельного поиска ими способов решения проблем.

Специфические черты тренингов как групповой формы обучения:

- соблюдение определенных принципов групповой работы;
- нацеленность на психологическую помощь участникам группы в саморазвитии, которая исходит не только от ведущего, но и от самих участников;

- наличие постоянной группы (обычно от 7 до 15 человек), периодически собирающейся на встречи или работающей непрерывно в течение нескольких дней;
- определенная пространственная организация (чаще всего работа в одном и том же отдельном помещении, когда участники большую часть времени сидят в кругу);
- акцент на взаимоотношениях между участниками группы, которые развиваются и анализируются в ситуации «здесь и теперь»;
- применение активных методов групповой работы;
- вербализованная рефлексия по поводу собственных чувств и происходящего в группе;
- атмосфера раскованности и свободы общения между участниками, климат психологической безопасности.

Обычно в тренинге используется трехуровневая модель обучения: приобретение → демонстрация → применение. Для приобретения знаний в тренинге используются информация, мини-лекция, сообщение, книги; для демонстрации - ролевые игры, кейсы и кейс-метод, живые иллюстрации и видеофильмы; для применения - ролевые и деловые игры, моделирование. Преподаватель-тренер должен владеть психолого-педагогическими знаниями и применять их в учебном процессе; владеть методами получения, накопления и преподнесения информации участникам тренинга, влияния на их поведение и отношения; уметь составлять программы учебных занятий в формате тренинга.

Колледж

по дисциплине

БУД.01 Математика

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ

Преподавание в начальных классах

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: гуманитарный

Код

наименование специальности

уровень подготовки

углубленный

Разработчик (составитель)

Преподаватель I категории

Спиридонова Н.А.

ученая степень, ученое звание, категория, Ф.И.О.

Стерлитамак 2021

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)	Вид занятия	Домашнее задание
1 семестр (4/92)					
Раздел 1.	АЛГЕБРА				
Тема 1.1.	Развитие понятия о числе				
Тема 1.1.1	Целые и рациональные числа.	2/2		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 1.1.2	Действительные числа.	2/4		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 1.1.3	Комплексные числа.	2/14		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 1.1.4	Приближенные значения величин и погрешности вычислений.	2/16		Самостоятельная работа	Решение задач
Тема 1.1.5	Приближенные вычисления и решения прикладных задач	2/18		Самостоятельная работа	Решение задач
Раздел 2.	Корни, степени, логарифмы				
Тема 2.1.	Корни и степени				
Тема 2.1.1	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2/22		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 2.1.2	Степени с рациональными показателями, их свойства.	2/24		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 2.1.3	Степени с действительными показателями.	2/28		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 2.2.	Логарифм. Логарифм числа.				
Тема 2.2.1	Основное логарифмическое тождество.	2/32		лекция	Составить конспект
Тема 2.2.2	Десятичные и натуральные логарифмы.	2/34		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 2.2.3	Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.	2/38		Самостоятельная работа	Решение задач

Тема 2.2.4	Логарифмирование и потенцирование выражений.	2/42		Самостоятельная работа	Решение задач
Тема 2.3.	Преобразование алгебраических выражений.				
Тема 2.3.1	Преобразование выражений	2/46		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 2.3.2	Решение логарифмических и показательных уравнений.	2/48		Самостоятельная работа	Решение задач
Раздел 3.	Основы тригонометрии				
Тема 3.1.	Основные понятия				
Тема 3.1.1	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	2/54		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 3.2.	Основные тригонометрические тождества				
Тема 3.2.1	Формулы приведения, сложения, удвоения, половинного угла.	2/60		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 3.2.2	Решение задач по теме «Основные тригонометрические тождества»	2/62		Самостоятельная работа	Решить задачи
Тема 3.3.	Преобразования простейших тригонометрических выражений				
Тема 3.3.1	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2/66		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 3.3.2	Решение задач по теме «Преобразования простейших тригонометрических выражений»	2/68		Самостоятельная работа	Решить задачи
Тема 3.4.	Тригонометрические уравнения				
Тема 3.4.1	Простейшие тригонометрические уравнения.	2/72		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 3.4.2	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	2/74		Самостоятельная работа	Решить задачи
Раздел 4.	Функции и графики				
Тема 4.1.	Функции				
Тема 4.1.1	График функции, построение графиков функций.	2/78		Самостоятельная работа	Составить конспект

				работа	
Тема 4.2.	Свойства функции.				
Тема 4.2.1	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	2/84		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 4.2.2	Графическая интерпретация.	2/86		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 4.2.3	Арифметические операции над функциями. Сложная функция.	2/90		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 4.3.	Степенные, показательные, логарифмические функции				
Тема 4.3.1	Определения функций, их свойства и графики.	2/92		Самостоятельная работа	Составить конспект
Тема 4.3.2	Преобразования графиков.	2/94		Самостоятельная работа	Составить конспект
	Итоговая контрольная работа	2/96		практика	
Всего за 1 семестр		4/92			
2 семестр (6/122)					
Раздел 5	Комбинаторика				
Тема 5.1.	Понятия комбинаторики				
Тема 5.1.1	Основные понятия комбинаторики.	2/98		лекция	Учить конспект
Тема 5.1.2	Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	2/100		Самостоятельная работа	Решить задачи
Тема 5.1.3	Решение задач на перебор вариантов.	2/102		Самостоятельная работа	Решить задачи
Тема 5.2.	Бином Ньютона и треугольник Паскаля				
Тема 5.2.1	Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	2/104		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 5.2.2	Прикладные задачи	2/106		Самостоятельная работа	Решить задачи
Раздел 6.	Элементы теории вероятности и математической статистики				
Тема 6.1.	Элементы теории вероятностей				
Тема 6.1.1	Событие, вероятность со-	2/112		Самостоя	Учить

	бытия, сложение и умножение вероятностей.			стоя- тельная работа	конспект
Тема 6.1.2	Классическое определение вероятности.	2/118		Самостоя- тельная работа	Учить конспект
Тема 6.2.	Элементы математической статистики				
Тема 6.2.1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	2/122		Самостоя- тельная работа	Учить конспект
Тема 6.2.2	Представление числовых данных.	2/124		Самостоя- тельная работа	Решить задачи
Раздел 7.	Начала математического анализа				
Тема 7.1.	Последовательности				
Тема 7.1.1	Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2/126		Самостоя- тельная работа	Учить конспект
Тема 7.1.2	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2/128		Самостоя- тельная работа	Учить конспект
Тема 7.2.	Производная				
Тема 7.2.1	Понятие о производной функции.	2/132		Самостоя- тельная работа	Учить конспект
Тема 7.2.2	Производные основных элементарных функций.	2/136		Самостоя- тельная работа	Учить формулы
Тема 7.2.3	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	2/140		практика	Решить задачи
Тема 7.2.4	Вторая производная.	2/142		Самостоя- тельная работа	Решить задачи
Тема 7.3.	Интеграл и его применение				
Тема 7.3.1	Формула Ньютона—Лейбница.	2/146		Самостоя- тельная работа	Учить конспект
Тема 7.3.2	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2/150		Самостоя- тельная работа	Учить конспект

Раздел 8.	Уравнения и неравенства				
Тема 8.1.	Уравнения и системы уравнений				
Тема 8.1.1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы.	2/156		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 8.1.2	Равносильность уравнений, неравенств, систем.	2/160		Самостоятельная работа	Учить формулы
Тема 8.1.3	Основные приемы решения уравнение и неравенств.	2/164		Самостоятельная работа	Решить задачи
Тема 8.2.	Неравенства.				
Тема 8.2.1	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства.	2/170		Самостоятельная работа	Учить формулы
Тема 8.2.2	Основные приемы решения неравенств.	2/172		Самостоятельная работа	Решить задачи
Тема 8.3.	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.				
Тема 8.3.1	Метод интервалов.	2/174		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 8.3.2	Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.	2/178		Самостоятельная работа	Решить задачи
Раздел 9.	Прямые и плоскости в пространстве				
Тема 9.1.	Параллельность прямой и плоскости в пространстве				
Тема 9.1.1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве.	2/182		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 9.1.2	Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	2/184		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 9.2.	Перпендикулярность прямой и плоскости в пространстве				
Тема 9.2.1	Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2/186		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 9.2.2	Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей	2/188		Самостоятельная работа	Учить конспект

				работа	
Тема 9.3	Геометрические преобразования пространства				
Тема 9.3.1	Геометрические преобразования пространства.	2/190		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 9.4.	Параллельное проектирование				
Тема 9.4.1	Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	2/192		Самостоятельная работа	Учить конспект
Раздел 10.	Многогранники и тела вращения				
Тема 10.1.	Многогранники				
Тема 10.1.1	Вершины, ребра, грани многогранника. Призма.	2/194		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 10.1.2	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2/198		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 10.1.3	Представление о правильных многогранниках.	2/200		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 10.2.	Тела и поверхности вращения				
Тема 10.2.1	Цилиндр и конус. Усеченный конус.	2/204		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 10.2.2	Шар и сфера, их сечения.	2/206		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 10.3.	Измерения в геометрии				
Тема 10.3.1	Объем и его измерение.	2/208		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 10.3.2	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	2/210		Самостоятельная работа	Учить конспект
Тема 10.3.3	Подобие тел.	2/212		Самостоятельная работа	Учить конспект
Раздел 11.	Координаты и векторы				
Тема 11.1.	Понятие вектора				
Тема 11.1.1	Прямоугольная система ко-	2/214		Самостоя	Учить

	ординат в пространстве.			стоя- тельная работа	конспект
Тема 11.1.2	Векторы. Модуль вектора. Сложение векторов. Умножение вектора на число.	2/218		Самостоя- тельная работа	Учить конспект
Тема 11.2.	Координаты				
Тема 11.2.1	Координаты вектора. Ска- лярное произведение век- торов.	2/222		Самостоя- тельная работа	Учить конспект
Тема 11.3.	Подведение итогов	2/224		практика	
	Консультация	2			
	Экзамен	6			
Всего за 2 семестр		6/122			
Всего часов		232			

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Стерлитамакский филиал

Колледж

Фонд оценочных средств

по дисциплине

БУД.01 Математика

Общеобразовательный цикл, обязательная часть

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

44.02.02

Преподавание в начальных классах

***Профиль получаемого профессионального образования при реализации
программы среднего общего образования: гуманитарный***

код

наименование специальности

уровень подготовки

углубленный

Разработчик (составитель)

Преподаватель I категории

Спиридонова Н.А.

ученая степень, ученое звание, катего-
рия, Ф.И.О.

Стерлитамак 2021

I Паспорт фондов оценочных средств

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины *БУД.01 Математика*, входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *44.02.02 Преподавание в начальных классах*. Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине 10, на самостоятельную работу 216.

2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины:

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	III. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
	Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне³ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.	– Оперировать⁴ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования ис-

³ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

⁴ Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

	<i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	<i>тинности утверждений.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
Числа и выражения	– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, кор-	– Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и

	ни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни	буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; – оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
Уравнения и неравенства	– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основа-	– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов

	нием a);. – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	для решения неравенств; – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции	– Оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригоно-	– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические

	метрические функции; – распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	функции; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; – описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); – решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
Элементы математического анализа	– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – решать несложные задачи на применение связи между промежут-	– Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные мате-

	ками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	риалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; – интерпретировать полученные результаты
Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	– Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; – иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; – иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <i>В повседневной жизни и при изучении</i>

		других предметов: – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы представления и обработки данных; – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
Текстовые задачи	– Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;	– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – решать практические задачи и задачи из других предметов

	– решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	
Геометрия	– Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших много-	– Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; – извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классифи-

	гранников и тел вращения с применением формул. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	<i>кацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
Векторы и координаты в пространстве	– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса
История математики	– Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России	– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; – понимать роль математики в развитии России

Методы математики	– Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	– <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>
--------------------------	---	--

3 Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание результатов освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 44.02.02 *Преподавание в начальных классах*, рабочей программой дисциплины БУД.01 *Математика* предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- выполнение практических работ,
- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,
- проверка выполнения контрольных работ,

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы текущего контроля – устный опрос, решение задач по темам отдельных занятий.

Выполнение и защита практических работ. Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе практической работы обучающиеся учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

- Практическая работа №1 «Действительные числа».
- Практическая работа №2. «Приближенные значения величин и погрешности вычислений»
- Практическая работа №3 «Приближенные вычисления и решения прикладных задач»
- Практическая работа №4 «Нахождение значений логарифма по произвольному основанию.».
- Практическая работа №5 «Логарифмирование и потенцирование выражений».

- Практическая работа №6 «Решение логарифмических и показательных уравнений».
- Практическая работа №7 «Решение задач по теме «Основные тригонометрические тождества».
- Практическая работа №8 «Решение задач по теме «Преобразования простейших тригонометрических выражений».
- Практическая работа №9 «Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения».
- Практическая работа №10 «Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний».
- Практическая работа №11 «Решение задач на перебор вариантов».
- Практическая работа №12 «Прикладные задачи применения бинома Ньютона».
- Практическая работа №13 «Классическое определение вероятности».
- Практическая работа №14 «Представление числовых данных».
- Практическая работа №15 «Производные основных элементарных функций».
- Практическая работа №16 «Применение производной к исследованию функций и построению графиков».
- Практическая работа №17 «Основные приемы решения уравнение и неравенств»
- Практическая работа №18 «Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств»

Примерные задания для практических работ

1. Упростите выражение $\frac{x-16}{x+x^{0,5}+1} : \frac{x^{0,5}+4}{x^{1,5}-1}$ и найдите его значение при $x = 2,25$
2. Расположите числа в порядке возрастания $2^{-\frac{3}{4}}; 2; \frac{1}{2}; 2^{\frac{2}{3}}; 2^{-\frac{4}{3}}$
3. Записать в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь: $4,(8); -2,6(93)$.
4. Расположите числа в порядке возрастания $\left(\frac{1}{3}\right)^2; \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}}; 9^{-\frac{1}{3}}; 3^{\frac{3}{4}}; \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{3}{2}}$
5. Вычислите: $\log_4 5 + \log_4 25 + \log_4 \frac{2}{125}$
6. Вычислите: $\log_3 72 - \log_3 \frac{16}{27} + \log_3 18$
7. Вычислите: $\log_4 \frac{1}{5} + \log_4 36 + \frac{1}{2} \log_4 \frac{25}{81}$
8. Решите логарифмическое уравнение: $\log_5 (2x-1) = 2$
9. Решите логарифмическое уравнение $\log_5 (x+1) = \log_5 (4x-5)$
10. Решите логарифмическое уравнение $\log_3 (3x-5) = \log_3 (x-3)$
11. Решите логарифмическое уравнение $\log_2 (x+3) = 4$
12. Решите логарифмическое уравнение $\log_2 (4-x) + \log_2 (1-2x) = 2 \log_2 3$
13. Решите логарифмическое уравнение $\lg (3-x) - \lg (x+2) = 2 \lg 2$

14. Упростите выражение: $\frac{1 - \sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - 1}$
15. Упростите выражение: $\frac{\sin(360^\circ - \alpha) \cos(-\alpha)}{\cos(180^\circ + \alpha)}$
16. Упростите выражение: $1 + \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
17. Упростите выражение: $\frac{\sin(\alpha - \frac{\pi}{2}) \operatorname{tg}(-\alpha)}{\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha)}$
18. Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ и α - угол II координатной четверти
19. Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = 0,6$ и α - угол I координатной четверти
20. Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -0,8$ и α - угол III координатной четверти
21. Найдите $\sin \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = 0,6$ и α - угол I координатной четверти
22. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \cos(x + \frac{\pi}{4}) = \sqrt{2}$
23. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin^2 x - 0,25 = 0$
24. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \cos x + \sqrt{2} = 0$
25. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$
26. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \sin^2 x + 7 \sin x - 4 = 0$
27. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \sin(x + \frac{\pi}{2}) + \sqrt{2} = 0$
28. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$
29. Решите показательное уравнение: $\left(\frac{16}{25}\right)^{x+3} = \left(\frac{125}{64}\right)^2$
30. Решите показательное уравнение: $2 \cdot 4^{2x} - 17 \cdot 4^x + 8 = 0$
31. Решите показательное уравнение: $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$
32. Решите показательное уравнение: $\left(\frac{2}{9}\right)^{2x+3} = 4,5^{x-2}$
33. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 5 - \frac{1}{2}x^2$ в точке $x_0 = 2$.
34. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = e^{2x}$ в точке $x_0 = 0$.
35. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 3x^3 + 5x$ в точке $(1; 8)$.
36. Найдите производную функции $y = \frac{5-x}{x+2}$
37. Найдите значение производной функции $y = 3x + 4 - 5 \sin x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$
38. Найдите производную функции $y = \frac{3+2x}{x-5}$
39. Найдите производную функции $y = -\frac{5}{4}x^4 + 3x^2 - 2x + 11$
40. Найдите производную функции $y = x^5 - x(x^3 + 7)$.
41. Найти промежутки возрастания функции $y = x^2 - 2x + 3$.
42. Исследуйте функцию $f(x) = 3x^5 - 20x^3$ на возрастание (убывание) и экстремумы.

43. Исследуйте функцию $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - 3$ на возрастание (убывание).
44. Вычислите интеграл $\int_{-1}^2 (x^2 + 2x + 1) dx$
45. Вычислите интеграл $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx$.
46. Вычислите интеграл $\int_1^9 \frac{6x}{\sqrt{x}} dx$
47. Вычислите интеграл $\int_1^8 \sqrt[3]{x^2} dx$
48. Вычислите интеграл $\int_0^1 (1 + 2x)^4 dx$
49. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x) = \frac{1}{x} - \sin 3x$
50. Найти первообразную функции $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$, график которой проходит через точку $M(2; 4)$.
51. Найдите первообразную функции $x\sqrt{x} - 3\sqrt[5]{x^2}$
52. Для функции $f(x) = (2x + 5)^6$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-2; 3)$.
53. В ящике 20 шаров, из них 12 белых, остальные голубые. Извлекают 2 шара. Найти вероятности, что оба шара белые.
54. В первой урне содержится 8 синих и 10 желтых шаров, во второй 4 белых и 12 желтых шаров. Из каждой урны наудачу извлекли по одному шару. Найти вероятность того, что оба извлеченных шара желтого цвета.
55. Алфавит некоторого языка содержит 12 букв. Сколько существует трехбуквенных слов, составленных из букв этого алфавита, если буквы в словах могут повторяться?
56. Алфавит некоторого языка содержит 12 букв. Сколько существует трехбуквенных слов, составленных из букв этого алфавита, если буквы в словах не могут повторяться?
57. В корзине 16 шаров, из них 14 белых, остальные синие. Извлекают 2 шара. Найти вероятности событий того, что оба шара синие; первый шар белый, а второй синий.
58. На дежурство из 3 мальчиков и 4 девочек случайно отбирают 4 дежурных. Сколькими способами их можно отобрать при условии, что будут отобраны 2 мальчика и 2 девочки?
59. Устройство состоит из трех элементов, работающих независимо. Вероятности безотказной работы за определенный промежуток времени первого, второго и третьего элемента соответственно равны 0,4; 0,3; 0,5. Найти вероятность того, что за это время откажут все три элемента.
60. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Сколькими способами это можно сделать?

61. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 12 см, а радиус основания – 6 см. Найдите высоту цилиндра.
62. В правильной четырёхугольной пирамиде высота равна 12см, а апофема - 15см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
63. В основании правильной четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит квадрат со стороной 4 см. Диагональ призмы AC_1 образует с плоскостью основания $ABCD$ угол 60° . Найдите высоту призмы и площадь полной поверхности.
64. Диагональ правильной четырехугольной призмы составляет с боковой гранью угол 60° . Найдите объем призмы, если сторона основания 8см
65. Радиусы оснований усеченного конуса равны 12 см и 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найдите площадь и объем усеченного конуса.
66. Найдите полную площадь поверхности и объем пирамиды, у которой высота равна 2 м, а основанием пирамиды является квадрат со стороной 3 м.
67. Основанием пирамиды является треугольник со сторонами **12 см, 10 см, 10 см**. Каждая боковая грань наклонена к основанию под углом 60° . Найдите объем и площадь боковой поверхности пирамиды.
68. Найдите сторону основания и высоту правильной четырёхугольной призмы, если $S_{\text{полн}}=90\text{см}^2$, $S_{\text{бок}}=40\text{см}^2$.
69. Высота цилиндра равна 10 дм. Площадь сечения цилиндра плоскостью, параллельной оси цилиндра и удаленной на 9 дм от нее, равна 240 дм^2 . Найдите радиус цилиндра.
70. Основание прямой призмы – равнобедренный треугольник со стороной **6 см**, а диагональ боковой грани 10 см. Найдите площадь боковой поверхности и объем призмы.
71. В правильной четырехугольной призме площадь основания равна 25 см^2 , а высота 4 см. Найдите диагональ и объем призмы.
72. Основанием прямой призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 12 см и 5 см, высота призмы равна 8 см. Найдите площадь полной поверхности.
73. Радиус окружности, описанной около основания правильной шестиугольной призмы, равен 3 см. Найдите площадь полной поверхности призмы, если её высота равна 10 см.
74. Диагональ правильной четырехугольной призмы составляет с боковой гранью угол 30° . Найдите площадь боковой поверхности и объем призмы, если сторона основания $\sqrt{2}$ см.
75. Высота цилиндра на 12 см больше его радиуса, а площадь полной поверхности равна 288 псм^2 . Найдите радиус основания цилиндра.
76. Диагональ правильной четырехугольной призмы составляет с боковой гранью угол 60° . Найдите объем призмы, если сторона основания 6 см.
77. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60° . Найти отношение объёмов конуса и шара.
78. Радиус шара равен $R=5$. Найдите площадь полной поверхности вписанного в шар куба.
79. Радиусы оснований усеченного конуса равны 4 см и 12 см, а образующая равна 17см. Найдите: а) высоту усеченного конуса; б) площадь осевого сечения.

80. В основании правильной четырехугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит квадрат со стороной 8 см. Диагональ призмы AC_1 образует с плоскостью основания $ABCD$ угол 30° . Найдите высоту призмы и площадь полной поверхности.

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
личностных:	
– сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; – понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; – развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; – овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; – готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; – готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; – готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; – отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	Выполнение практических работ
метапредметных:	
– умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; – владение навыками познавательной, учебно-	Выполнение практических работ № 1 – 17 Решение задач во время занятия

исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; – готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; – владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; – владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения; – целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	
предметных:	
– сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке; – сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; – владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; – сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей; – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные	Практические работы №1-17 Решение задач

характеристики случайных величин; – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. – целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира	
--	--

3.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине БУД.01 Математика – экзамен во 2 семестре и итоговая контрольная работа в 1 семестре.

Обучающиеся допускаются к сдаче экзамена и дифференциального зачета при выполнении всех видов самостоятельной работы, практических и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.

Дифференцированный зачет проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины. При условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Итоговая контрольная работа

Вариант 1

1. Вычислите: $7^2 \cdot 3^7 : 21^2$.
2. Найдите значение выражения: $\frac{3 \cdot \sqrt{108}}{\sqrt{3}}$
3. Вычислите: $\log 36 + \log 99 - \log 11$.
4. Найдите решение уравнения: $\log_3(10 - x^2) = \log_3 3x$
5. Диагональ куба равна 6 см. Найдите:
 - а) ребро куба;
 - б) косинус угла между диагоналями куба и плоскостью одной из его граней.
6. Из точки A к плоскости α проведены наклонные AB и AC , образующие с плоскостью α равные углы. Известно, что $BC = AB$. Найдите углы треугольника ABC .
7. В вазе лежат яблоки: 5 зеленых и 10 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 3 зеленых и 2 красных яблока?
8. В вазе лежат яблоки: 10 зеленых и 5 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 2 зеленых и 3 красных яблока?
9. Найдите значение векторного произведения векторов $a = \{-15; -2; 19\}$ и $b = \{-2; -4; 4\}$.

Вариант 2

1. Вычислите: $3^5 \cdot 25^6 : 75^5$.
2. Найдите значение выражения: $\frac{\sqrt{405}}{4\sqrt{5}}$.
3. Вычислите: $\log 96 - \log 3 - \log 81$.

4. Найдите решение уравнения: $\log_5(x^2 - 8) = \log_5 2x$.
5. Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат; диагональ параллелепипеда равна $2\sqrt{6}$ см, а его измерения относятся как 1:12 Найдите:
 - а) измерения параллелепипеда;
 - б) синус угла между диагональю параллелепипеда и плоскостью его основания.
6. Из точки A к плоскости проведены перпендикуляр AO и две равные наклонные AB и AC . Известно, что $BC = BO$. Найдите углы треугольника BOC .
7. В вазе лежат яблоки: 6 желтых и 12 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 4 желтых и 2 красных яблока?
8. В вазе лежат яблоки: 6 желтых и 12 красных. Сколькими способами можно взять из вазы 2 желтых и 4 красных яблока?
9. Найти скалярное произведение двух векторов $a = \{-6; 17; 3\}$ и $b = \{0; -4; -8\}$.

Перечень вопросов к экзамену

Теоретическая часть

1. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов.
2. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.
3. Рациональные уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
4. Рациональные неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
5. Иррациональные уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
6. Иррациональные неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
7. Показательные уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
8. Показательные неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
9. Логарифмические уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
10. Логарифмические неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
11. Тригонометрические уравнения и системы. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
12. Тригонометрические неравенства. Основные приёмы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).
13. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.
14. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.

15. Понятие о непрерывности функции.
16. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.
17. Производные суммы, разности, произведения, частного.
18. Производные основных элементарных функций.
19. Применение производной к исследованию функций и построению графиков.
20. Вторая производная, её геометрический и физический смысл.
21. Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков.
22. Первообразная и интеграл. Неопределённый интеграл и его свойства.
23. Определённый интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
24. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.
25. Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.
26. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.
27. Параллелепипед. Куб.
28. Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр.
29. Симметрии в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.
30. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).
31. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию.
32. Конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. Осевое сечение и сечение, параллельное основанию.
33. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.
34. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы.
35. Векторы. Координаты вектора. Модуль вектора. Равенство векторов. Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось.
36. Сложение векторов. Умножение вектора на число.
37. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами.
38. Основные понятия комбинаторики.
39. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.
40. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.
41. Дискретная случайная величина, закон её распределения.
42. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
43. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.

Практическая часть

81. Упростите выражение $\frac{x-16}{x+x^{0,5}+1} : \frac{x^{0,5}+4}{x^{1,5}-1}$ и найдите его значение при $x = 2,25$

82. Расположите числа в порядке возрастания $2^{-\frac{3}{4}}; 2; \frac{1}{2}; 2^{\frac{2}{3}}; 2^{\frac{4}{3}}$
83. Записать в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь: $4,(8); -2,6(93)$.
84. Расположите числа в порядке возрастания $\left(\frac{1}{3}\right)^2; \left(\frac{1}{3}\right)^{\frac{1}{2}}; 9^{\frac{1}{3}}; 3^{\frac{3}{4}}; \left(\frac{1}{9}\right)^{\frac{3}{2}}$
85. Вычислите: $\log_4 5 + \log_4 25 + \log_4 \frac{2}{125}$
86. Вычислите: $\log_3 72 - \log_3 \frac{16}{27} + \log_3 18$
87. Вычислите: $\log_4 \frac{1}{5} + \log_4 36 + \frac{1}{2} \log_4 \frac{25}{81}$
88. Решите логарифмическое уравнение: $\log(2x-1)=2$
89. Решите логарифмическое уравнение $\log_5(x+1)=\log(4x-5)$
90. Решите логарифмическое уравнение $\log_3(3x-5)=\log_3(x-3)$
91. Решите логарифмическое уравнение $\log_2(x+3)=4$
92. Решите логарифмическое уравнение $\log_2(4-x)+\log_2(1-2x)=2\log_2 3$
93. Решите логарифмическое уравнение $\lg(3-x)-\lg(x+2)=2\lg 2$
94. Упростите выражение: $\frac{1-\sin^2 \alpha}{\cos^2 \alpha - 1}$
95. Упростите выражение: $\frac{\sin(360^\circ - \alpha) \cos(-\alpha)}{\cos(180^\circ + \alpha)}$
96. Упростите выражение: $1 + \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$
97. Упростите выражение: $\frac{\sin(\alpha - \frac{\pi}{2}) \operatorname{tg}(-\alpha)}{\cos(\frac{\pi}{2} + \alpha)}$
98. Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = \frac{5}{13}$ и α - угол II координатной четверти
99. Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = 0,6$ и α - угол I координатной четверти
100. Найдите $\cos \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\sin \alpha = -0,8$ и α - угол III координатной четверти
101. Найдите $\sin \alpha$ и $\operatorname{tg} \alpha$, если $\cos \alpha = 0,6$ и α - угол I координатной четверти
102. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \cos(x + \frac{\pi}{4}) = \sqrt{2}$
103. Решите тригонометрическое уравнение: $\sin^2 x - 0,25 = 0$
104. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \cos x + \sqrt{2} = 0$
105. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \sin^2 x + \sin x - 1 = 0$
106. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \sin^2 x + 7 \sin x - 4 = 0$
107. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \sin(x + \frac{\pi}{2}) + \sqrt{2} = 0$
108. Решите тригонометрическое уравнение: $2 \cos x - \sqrt{3} = 0$
109. Решите показательное уравнение: $\left(\frac{16}{25}\right)^{x+3} = \left(\frac{125}{64}\right)^2$
110. Решите показательное уравнение: $2 \cdot 4^{2x} - 17 \cdot 4^x + 8 = 0$

111. Решите показательное уравнение: $3^{2x} - 4 \cdot 3^x + 3 = 0$
112. Решите показательное уравнение: $\left(\frac{2}{9}\right)^{2x+3} = 4,5^{x-2}$
113. Напишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 5 - \frac{1}{2}x^2$ в точке $x_0 = 2$.
114. Составьте уравнение касательной к графику функции $f(x) = e^{2x}$ в точке $x_0 = 0$.
115. Запишите уравнение касательной к графику функции $f(x) = 3x^3 + 5x$ в точке $(1; 8)$.
116. Найдите производную функции $y = \frac{5-x}{x+2}$
117. Найдите значение производной функции $y = 3x + 4 - 5 \sin x$ в точке $x_0 = \frac{\pi}{2}$
118. Найдите производную функции $y = \frac{3+2x}{x-5}$
119. Найдите производную функции $y = -\frac{5}{4}x^4 + 3x^2 - 2x + 11$
120. Найдите производную функции $y = x^5 - x(x^3 + 7)$.
121. Найти промежутки возрастания функции $y = x^2 - 2x + 3$.
122. Исследуйте функцию $f(x) = 3x^5 - 20x^3$ на возрастание (убывание) и экстремумы.
123. Исследуйте функцию $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - 3$ на возрастание (убывание).
124. Вычислите интеграл $\int_{-1}^2 (x^2 + 2x + 1) dx$
125. Вычислите интеграл $\int_{\frac{\pi}{6}}^{\frac{\pi}{4}} \sin 2x dx$.
126. Вычислите интеграл $\int_1^9 \frac{6x}{\sqrt{x}} dx$
127. Вычислите интеграл $\int_1^8 \sqrt[3]{x^2} dx$
128. Вычислите интеграл $\int_0^1 (1+2x)^4 dx$
129. Найдите общий вид первообразной для функции $f(x) = \frac{1}{x} - \sin 3x$
130. Найти первообразную функции $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$, график которой проходит через точку $M(2; 4)$.
131. Найдите первообразную функции $x\sqrt{x} - 3\sqrt[5]{x^2}$
132. Для функции $f(x) = (2x+5)^6$ найдите первообразную, график которой проходит через точку $M(-2; 3)$.

133. В ящике 20 шаров, из них 12 белых, остальные голубые. Извлекают 2 шара. Найти вероятности, что оба шара белые.
134. В первой урне содержится 8 синих и 10 желтых шаров, во второй 4 белых и 12 желтых шаров. Из каждой урны наудачу извлекли по одному шару. Найти вероятность того, что оба извлеченных шара желтого цвета.
135. Алфавит некоторого языка содержит 12 букв. Сколько существует трехбуквенных слов, составленных из букв этого алфавита, если буквы в словах могут повторяться?
136. Алфавит некоторого языка содержит 12 букв. Сколько существует трехбуквенных слов, составленных из букв этого алфавита, если буквы в словах не могут повторяться?
137. В корзине 16 шаров, из них 14 белых, остальные синие. Извлекают 2 шара. Найти вероятности событий того, что оба шара синие; первый шар белый, а второй синий.
138. На дежурство из 3 мальчиков и 4 девочек случайно отбирают 4 дежурных. Сколькими способами их можно отобрать при условии, что будут отобраны 2 мальчика и 2 девочки?
139. Устройство состоит из трех элементов, работающих независимо. Вероятности безотказной работы за определенный промежуток времени первого, второго и третьего элемента соответственно равны 0,4; 0,3; 0,5. Найти вероятность того, что за это время откажут все три элемента.
140. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Сколькими способами это можно сделать?
141. Диагональ осевого сечения цилиндра равна 12 см, а радиус основания – 6 см. Найдите высоту цилиндра.
142. В правильной четырёхугольной пирамиде высота равна 12 см, а апофема – 15 см. Найдите площадь полной поверхности пирамиды.
143. В основании правильной четырёхугольной призмы $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ лежит квадрат со стороной 4 см. Диагональ призмы AC_1 образует с плоскостью основания $ABCD$ угол 60° . Найдите высоту призмы и площадь полной поверхности.
144. Диагональ правильной четырёхугольной призмы составляет с боковой гранью угол 60° . Найдите объем призмы, если сторона основания 8 см.
145. Радиусы оснований усеченного конуса равны 12 см и 6 см, а образующая наклонена к плоскости основания под углом 45° . Найдите площадь и объем усеченного конуса.
146. Найдите полную площадь поверхности и объем пирамиды, у которой высота равна 2 м, а основанием пирамиды является квадрат со стороной 3 м.
147. Основанием пирамиды является треугольник со сторонами 12 см, 10 см, 10 см. Каждая боковая грань наклонена к основанию под углом 60° . Найдите объем и площадь боковой поверхности пирамиды.
148. Найдите сторону основания и высоту правильной четырёхугольной призмы, если $S_{\text{полн}} = 90 \text{ см}^2$, $S_{\text{бок}} = 40 \text{ см}^2$.
149. Высота цилиндра равна 10 дм. Площадь сечения цилиндра плоскостью, параллельной оси цилиндра и удаленной на 9 дм от нее, равна 240 дм^2 . Найдите радиус цилиндра.

150. Основание прямой призмы – равнобедренный треугольник со стороной 6 см, а диагональ боковой грани 10 см. Найдите площадь боковой поверхности и объем призмы.
151. В правильной четырехугольной призме площадь основания равна 25 см², а высота 4 см. Найдите диагональ и объем призмы.
152. Основанием прямой призмы служит прямоугольный треугольник с катетами 12 см и 5 см, высота призмы равна 8 см. Найдите площадь полной поверхности.
153. Радиус окружности, описанной около основания правильной шестиугольной призмы, равен 3 см. Найдите площадь полной поверхности призмы, если её высота равна 10 см.
154. Диагональ правильной четырехугольной призмы составляет с боковой гранью угол 30°. Найдите площадь боковой поверхности и объем призмы, если сторона основания $\sqrt{2}$ см.
155. Высота цилиндра на 12 см больше его радиуса, а площадь полной поверхности равна 288 псм². Найдите радиус основания цилиндра.
156. Диагональ правильной четырехугольной призмы составляет с боковой гранью угол 60°. Найдите объем призмы, если сторона основания 6 см.
157. Диаметр шара равен высоте конуса, образующая которого составляет с плоскостью основания угол 60°. Найти отношение объемов конуса и шара.
158. Радиус шара равен R=5. Найдите площадь полной поверхности вписанного в шар куба.
159. Радиусы оснований усеченного конуса равны 4 см и 12 см, а образующая равна 17 см. Найдите: а) высоту усеченного конуса; б) площадь осевого сечения.
160. В основании правильной четырехугольной призмы ABCDA₁B₁C₁D₁ лежит квадрат со стороной 8 см. Диагональ призмы AC₁ образует с плоскостью основания ABCD угол 30°. Найдите высоту призмы и площадь полной поверхности.

4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

Критерии оценки выполнения практических заданий.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Критерии оценивания экзамена

Оценка за экзамен складывается из оценки за выполнение работы и оценки за защиту.

Оценка «отлично» ставится, если студент выполнил практическую работу в полном

объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок. *На защите студент* при ответе на вопросы правильно понимает сущность вопроса, дает точное определение и истолкование основных понятий; сопровождает ответ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом, а также с материалом, усвоенным при изучении других дисциплин.

Оценка «хорошо» ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 недочета. *На защите студент* при ответе на вопросы ответ студента удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других дисциплин; студент допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью, но не менее 50% объема практической работы, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки. *На защите студент* при ответе на вопросы правильно понимает сущность вопроса, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала; допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. *На защите студент* при ответе на вопросы не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3 или не может ответить ни на один из поставленных вопросов.