

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ БУРЯТИЯ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«БУРЯТСКИЙ РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ИНФОРМАЦИОННО – ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»
(ГБПОУ «БРИЭТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «БРИЭТ»
Е.Д. Цыренов
Приказ № 37
« 13 » 06 2022 г.

ОУП. 04. У Математика

09.02.07. «Информационные системы и программирование»

Срок освоения ПП ССЗ - 3 года 10 месяцев

Форма обучения – очная

Уровень образования при приеме на обучение – основное общее образование

Квалификация - разработчик веб и мультимедийных приложений

г. Улан - Удэ

2022 год

Рабочая программа учебного предмета «Математика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 17 мая 2012 года № 413 и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) с учетом получаемой специальности/профессии 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 года № 1547, с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з))

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Бурятский республиканский информационно-экономический техникум»

Разработчик: Иванова Наталья Алексеевна, преподаватель математики
(фамилия, имя, отчество, должность, квалификационная категория (при наличии))

Программа рассмотрена ЦК общеобразовательных дисциплин
Протокол № 11 от « 20 » 06 2022 г.
Председатель ЦК  /В. В. Бадмацыренова

Программа одобрена
Протокол № 5 от « 22 » 06 2022 г.
Председатель  /Е. Д. Цыренов

1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	32
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	51
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	52

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

МАТЕМАТИКА

название учебного предмета

1.1. Место учебного предмета в структуре образовательной программы среднего профессионального образования

Предмет входит в состав обязательных учебных предметов (профильный уровень)
базовых дисциплин/профильных дисциплин)/предлагаемых ОО
общеобразовательного цикла ¹ Математика и информатика
реализуется в течение 1 года /лет обучения с максимальным количеством часов – 254.

Результаты освоения предмета необходимы для продолжения образования в различных направлениях (математика для использования в профессии), для практической деятельности (математика для жизни), использование математики в области физики, информатике, экономике, в сфере информационных технологий и других областях.

(перечень предметов, дисциплин и/или профессиональных модулей)

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета

1.2.1. Цели и планируемые личностные результаты.

Код группы ЛР	Группы личностных результатов	Личностные результаты ² (промежуточные планируемые результаты)
ЛР.4	Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми	ЛР.4.5 развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

¹ Предметные области и соответствующие предметы указаны в таблице «Примерный учебный план» Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрено решением ФУМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)) на стр. 510 и Приложении 1 к данному макету.

² Из перечня п.1.2.1 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрено решением ФУМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)) преподавателю необходимо указать только те личностные результаты, для формирования которых будут созданы условия на учебных занятиях и/или внеучебной деятельности обучающихся.

ЛР.5	Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре	ЛР.5.1 мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.
ЛР.7	Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений	ЛР.7.5 готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

1.2.2. Цели и планируемые метапредметные результаты

Код группы МПР	Групповые метапредметные результаты	Метапредметные результаты ³
		Выпускник научится:
МПР.1	Регулятивные универсальные учебные действия	МПР.1.1 самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; МПР.1.4 оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; МПР.1.5 выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; МПР.1.6 организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; МПР.1.7 сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

³ Из перечня п.1.2.2 Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрено решением ФУМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)) преподавателю необходимо указать только те метапредметные результаты, для формирования которых будут созданы условия на учебных занятиях и/или внеучебной деятельности обучающихся. При этом для преподавания дисциплины «Индивидуальное проектирование» формируемые метапредметные результаты являются обязательными в полном объеме в соответствии с указанным перечнем.

МПР.2	Познавательные универсальные учебные действия	МПР.2.1 искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; МПР.2.3 использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; МПР.2.4 находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития.
МПР.3	Коммуникативные универсальные учебные действия	МПР.3.1 осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; МПР.3.2 при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); МПР.3.4 развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

1.2.3 Цели и планируемые предметные результаты⁴

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться

⁴ Данная таблица с нумерацией результатов: ПР.1.1.1, ПР.1.2.1, ПР.1.п.1, ПР.2.1.1, ПР.2.2.1, ПР.2.п.1 заполняется в случае, если планируемые результаты в ПООП СОО перечисляются отдельно по каждому разделу программы учебной дисциплины.

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	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
	Требования к результатам			
1. Элементы теории множеств и математической логики	•ПР 1.1.1 Оперировать на базовом уровне⁵ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;	•ПР 2.1.1 Оперировать⁶ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой	•ПР 1.1.1 Свободно оперировать⁷ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал,	•ПР 2.1.1 оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем.

⁵ 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.

⁶ Здесь и далее: знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

⁷ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	•ПР 1.1.2 находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; •ПР 1.1.3 строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 1.1.6 использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений.	точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; •ПР 2.1.2 проверять принадлежность элемента множеству; •ПР 2.1.3 находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 2.1.4 использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений.	промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; •ПР 1.1.2 задавать множества перечислением и характеристическим свойством; •ПР 1.1.3 проверять принадлежность элемента множеству; •ПР 1.1.4 находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости. В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 1.1.5 использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной	
--	--	--	--	--

			плоскости для описания реальных процессов и явлений.	
2. Числа и выражения	•ПР 1.2.1 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; •ПР 1.2.2 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;	•ПР 2.2.1 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; •ПР 2.2.2 приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; •ПР 2.2.3 оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и	•ПР 1.2.1 Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; •ПР 1.2.2 понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;	•ПР 2.2.1 свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; •ПР 2.2.2 понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; •ПР 2.2.3 владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач •ПР 2.2.4 иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; •ПР 2.2.5 свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; •ПР 2.2.6 владеть формулой бинома Ньютона;

	•ПР 1.2.3 выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; •ПР 1.2.4 выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; •ПР 1.2.5 сравнивать рациональные числа между собой; •ПР 1.2.6 оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; •ПР 1.2.7 изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; •ПР 1.2.8 изображать точками на числовой	котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; •ПР 2.2.4 выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; •ПР 2.2.5 находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; •ПР 2.2.6 пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; •ПР 2.2.7 проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени,	•ПР 1.2.3 переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; •ПР 1.2.4 доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; •ПР 1.2.5 выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; •ПР 1.2.6 сравнивать действительные числа разными способами; •ПР 1.2.7 упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; •ПР 1.2.8 выполнять вычисления и	•ПР 2.2.7 уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; •ПР 2.2.8 применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами.
--	---	---	--	--

	прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; •ПР 1.2.9 выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; •ПР 1.2.10 выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; •ПР 1.2.11 вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; •ПР 1.2.12 изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; •ПР 1.2.13 оценивать знаки синуса, косинуса,	корни, логарифмы и тригонометрические функции; •ПР 2.2.8 находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; •ПР 2.2.9 изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; •ПР 2.2.10 использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; •ПР 2.2.11 выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:	преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; •ПР 1.2.9 выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 1.2.10 выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; •ПР 1.2.11 записывать, сравнивать, округлять	
--	--	--	--	--

	тангенса, котангенса конкретных углов. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: •ПР 1.2.14 выполнять вычисления при решении задач практического характера; •ПР 1.2.15 выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; •ПР 1.2.16 соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; •ПР 1.2.17 использовать методы округления, приближения и прикидки при решении	•ПР 2.2.12 выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; •ПР 2.2.13 оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира	числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения.	
--	--	--	---	--

	практических задач повседневной жизни			
3. Уравнения и неравенств а	•ПР 1.3.1 Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; •ПР 1.3.2 решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; •ПР 1.3.3 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);. •ПР 1.3.4 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	•ПР 2.3.1 Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; •ПР 2.3.2 использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; •ПР 2.3.3 использовать метод интервалов для решения неравенств; •ПР 2.3.4 использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; •ПР 2.3.5 изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших	•ПР 1.3.1 Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; •ПР 1.3.2 решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, дробно-рациональные и иррациональные; •ПР 1.3.3 овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;	•ПР 2.3.1 свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; •ПР 2.3.2 свободно решать системы линейных уравнений.

	значение соответствующей тригонометрической функции. В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 1.3.5 составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	тригонометрических уравнений и неравенств; •ПР 2.3.6 выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: •ПР 2.3.7 составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; •ПР 2.3.8 использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; •ПР 2.3.9 уметь интерпретировать	•ПР 1.3.4 применять теорему Безу к решению уравнений; •ПР 1.3.5 применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; •ПР 1.3.6 понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; •ПР 1.3.7 владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; •ПР 1.3.8 использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;	
--	---	---	---	--

		полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи	•ПР 1.3.9 решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; •ПР 1.3.10 владеть разными методами доказательства неравенств; •ПР 1.3.11 свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 1.3.12 составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; •ПР 1.3.13 выполнять оценку правдоподобия	
--	--	--	--	--

			результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; •ПР 1.3.14 составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.	
4. Функции	•ПР 1.4.1 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	• ПР 2.4.1 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	•ПР 1.4.1 Владеть 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	•ПР 2.4.1 владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач.

	промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; •ПР 1.4.2 оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; •ПР 1.4.3 распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; •ПР 1.4.4 соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной	и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; •ПР 2.4.2 оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; •ПР 2.4.3 определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; •ПР 2.4.4 строить графики изученных функций; •ПР 2.4.5 описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;	и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; •ПР 1.4.2 владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; •ПР 1.4.3 владеть понятиями показательная функция; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; •ПР 1.4.4 владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической	
--	--	---	--	--

	пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; •ПР 1.4.5 находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; •ПР 1.4.6 определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); •ПР 1.4.7 строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).	•ПР 2.4.6 строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); •ПР 2.4.7 решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: •ПР 2.4.8 определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции,	функции при решении задач; •ПР 1.4.5 владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; •ПР 1.4.6 применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; •ПР 1.4.7 применять при решении задач преобразования графиков функций; В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: •ПР 1.4.8 определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и	
--	---	---	---	--

	В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 1.4.8 определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); •ПР 1.4.9 интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации	промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); •ПР 2.4.9 интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; •ПР 2.4.10 определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); •ПР 1.4.9 интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.	
5. Элементы математического анализа	•ПР 1.5.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; •ПР 1.5.2 определять значение производной функции в точке по изображению	•ПР 2.5.1 Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; •ПР 2.5.2 вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;	•ПР 1.5.1 владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; •ПР 1.5.2 вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; •ПР 1.5.3 исследовать функции на	•ПР 2.5.1 свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; •ПР 2.5.2 свободно применять аппарат математического анализа для исследования

	касательной к графику, проведенной в этой точке; ●ПР 1.5.3 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; ●ПР 1.5.4 определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; ●ПР 1.5.5 Оперировать на базовом уровне понятиями: первообразная, интеграл; В повседневной жизни и при изучении других предметов:	●ПР 2.5.3 вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; ●ПР 2.5.4 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. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: ●ПР 2.5.5 решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов,	монотонность и экстремумы; ●ПР 1.5.4 строить графики и применять к решению задач; ●ПР 1.5.5 владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; ●ПР 1.5.6 владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; ●ПР 1.5.7 применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: ●ПР 1.5.8 решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием	функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; ●ПР 2.5.3 оперировать понятием первообразной функции для решения задач; ●ПР 2.5.4 овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; ●ПР 2.5.5 уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; ●ПР 2.5.6 уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; ●ПР 2.5.7 владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
--	---	--	--	---

	●ПР 1.5.6 пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; ●ПР 1.5.7 соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); ●ПР 1.5.8 использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса.	связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; ●ПР 2.5.6 интерпретировать полученные результаты	характеристик процессов; ●ПР 1.5.9 интерпретировать полученные результаты	
--	--	--	--	--

6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	•ПР 1.6.1 Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; •ПР 1.6.2 оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; •ПР 1.6.3 вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 1.6.4 оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности	В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 2.6.1 вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; •ПР 2.6.2 выбирать подходящие методы представления и обработки данных.	•ПР 1.6.1 оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; •ПР 1.6.2 владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; •ПР 1.6.3 иметь представление об основах теории вероятностей; В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 1.6.4 вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; •ПР 1.6.5 выбирать методы подходящего представления и обработки данных	
---	---	--	---	--

	событий в реальной жизни; ●ПР 1.6.5 читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков			
7. Геометрия	●ПР 1.7.1 Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; ●ПР 1.7.2 распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); ●ПР 1.7.3 изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;	●ПР 2.7.1 Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; ●ПР 2.7.2 применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; ●ПР 2.7.3 решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;	●ПР 1.7.1 Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; ●ПР 1.7.2 самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых	●ПР 2.7.1 Иметь представление об аксиоматическом методе; ●ПР 2.7.2 владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач; ●ПР 2.7.3 уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов; ●ПР 2.7.4 владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь

	•ПР 1.7.4 делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; •ПР 1.7.5 извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; •ПР 1.7.6 применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; •ПР 1.7.7 находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; •ПР 1.7.8 распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); •ПР 1.7.9 находить объемы и площади поверхностей	•ПР 2.7.4 делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; •ПР 2.7.5 извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; •ПР 2.7.6 применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; •ПР 2.7.7 описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; •ПР 2.7.8 формулировать свойства и признаки фигур; •ПР 2.7.9 доказывать геометрические утверждения;	классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; •ПР 1.7.3 исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; •ПР 1.7.4 решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; •ПР 1.7.5 уметь формулировать и	применять его при решении задач; •ПР 2.7.5 иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника; •ПР 2.7.6 применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; •ПР 2.7.7 владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; •ПР 2.7.8 применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат; •ПР 2.7.9 иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды,
--	---	---	---	---

	простейших многогранников и тел вращения с применением формул. В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 1.7.10 соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; •ПР 1.7.11 использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; •ПР 1.7.12 соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; •ПР 1.7.13 соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;	•ПР 2.7.10 владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); •ПР 2.7.11 находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; •ПР 2.7.12 вычислять расстояния и углы в пространстве. В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 2.7.13 использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний	доказывать геометрические утверждения; •ПР 1.7.6 владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; •ПР 1.7.7 иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.8 уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; •ПР 1.7.9 иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; •ПР 1.7.10 применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в	тетраэдра при решении задач; •ПР 2.7.10 применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; •ПР 2.7.11 применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя; •ПР 2.7.12 иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач; •ПР 2.7.13 иметь представление о площади ортогональной проекции;
--	--	--	--	--

	●ПР 1.7.14 оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)		пространстве при решении задач; ●ПР 1.7.11 уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; ●ПР 1.7.12 уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; ●ПР 1.7.13 владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; ●ПР 1.7.14 владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;	●ПР 2.7. 14иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; ●ПР 2.7.15 иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; ● ПР 2.7.16 уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; ●ПР 2.7.17 уметь применять формулы объемов при решении задач.
--	---	--	---	---

			•ПР 1.7.15 владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; •ПР 1.7.16 владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.17 владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; •ПР 1.7.18 владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; •ПР 1.7.19 владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и	
--	--	--	--	--

			уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.20 иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; •ПР 1.7.21 владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; •ПР 1.7.22 владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.23 владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.24 владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;	
--	--	--	--	--

			•ПР 1.7.25 иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.26 иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: •ПР 1.7.27 составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.	
--	--	--	--	--

8. Векторы и координаты в пространстве	•ПР 1.8.1 Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; •ПР 1.8.2 находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	•ПР 2.8.1 Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; •ПР 2.8.2 находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; •ПР 2.8.3 задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; •ПР 2.8.4 решать простейшие задачи введением векторного базиса	•ПР 1.8.1 Владеть понятиями векторы и их координаты; •ПР 1.8.2 уметь выполнять операции над векторами; •ПР 1.8.3 использовать скалярное произведение векторов при решении задач; •ПР 1.8.4 применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; •ПР 1.8.5 применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач	•ПР 2.8.1 находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; •ПР 2.8.2 задавать прямую в пространстве; •ПР 2.8.3 находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; •ПР 2.8.4 находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
--	---	---	---	--

9. История математик и	•ПР 1.9.1 Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; •ПР 1.9.2 знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; •ПР 1.9.3 понимать роль математики в развитии России	•ПР 2.9.1 Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.	•ПР 1.9.1 Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; •ПР 1.9.2 понимать роль математики в развитии России	
10. Методы математик и	•ПР 1.10.1 Применять известные методы при решении стандартных математических задач; •ПР 1.10.2 замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности.	•ПР 2.10.1 Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение.	•ПР 1.10.1 Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; •ПР 1.10.2 применять основные методы решения математических задач.	•ПР 2.11.1 применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

1.2.3.Общие компетенции (из ФГОС СПО)

ОК №	Общие компетенции
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
------	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебной нагрузки и виды учебной работы⁸

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	254
в том числе:	
теоретическое обучение (урок, лекция)	164
лабораторные занятия	
практические занятия	70
семинары	
индивидуальный проект	2
Самостоятельная работа (всего)	
в том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	-
Консультации	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

⁸ При реализации ООП в соответствии с ФГОС СПО 3+.предмета

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета МАТЕМАТИКА

наименование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	№ занятия, календарные сроки,	Уровень усвоения	Коды результатов, формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
	Введение.	2			
Введение	Содержание учебного материала	2			
	Значение предмета для осуществления профессиональной деятельности в соответствии со специальностью. Цели и задачи изучения предмета в освоении профессий СПО и специальностей СПО. Организация самостоятельной деятельности студента по освоению предмета. Информационно-методическое обеспечение УП.			2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.2, 3.4 ПР 1.9.1-1.9.2
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия	1	№1, 2	2	
	Практическое занятие: Повторение изученного материала в основной школе: решение уравнений, неравенств и т.д.				
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №1 Входная диагностика	1			

	Самостоятельная работа обучающихся⁹				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 1	Развитие понятия о числе	10			
Тема 1.1	Содержание учебного материала	9			ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.2.1- 1.2.11 ПР 2.2.1-2.2.8
Развитие понятия о числе	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	5	№3, 5, 8, 10-11	2	
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия	4	№4, 6-7, 9	1	
	Практическое занятие Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений, нахождение НОД и НОК, разложение на простые множители.				
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №2. Действия над числами	1	№12	2	
	Самостоятельная работа обучающихся¹⁰				

⁹ Самостоятельная работа обучающихся указывается в следующих случаях:

- а) при реализации ФГОС СОО и ФГОС СПО 3+ с учетом специальности/профессии;
- б) по дисциплине «Учебно-исследовательская деятельность» при реализации ФГОС СОО и ФГОС СПО по ТОП 50, актуализированных ФГОС СПО с учетом специальности/профессии.

¹⁰ Самостоятельная работа обучающихся указывается в следующих случаях:

- а) при реализации ФГОС СОО и ФГОС СПО 3+ с учетом специальности/профессии;
- б) по дисциплине «Учебно-исследовательская деятельность» при реализации ФГОС СОО и ФГОС СПО по ТОП 50, актуализированных ФГОС СПО с учетом специальности/профессии.

	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Раздел 2	Корни, степени и логарифмы	28			
Тема 2.1	Содержание учебного материала	9			
Степени и корни.	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	3	№13, 15, 17	2	ЛР 4.5, 7.5 МПП 2.1, 2.4 МПП 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.2.1, 1.2.9, 1.2.6, 1.2.8 ПР 2.2.5
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.	5	№14, 16, 18, 19, 20	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №3. Степени и корни	1	№21	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 2.2	Содержание учебного материала	11			
Логарифм. Логарифм числа.	Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	4	№22, 25, 28, 30	2	ЛР 4.5, 7.5 МПП 2.1, 2.4 МПП 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.2.9, 1.3.3,
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				

	Практическое занятие Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.	6	№23-24,26-27, 29, 31	2	ПР 2.2.5, 2.3.1
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №4. Логарифм. Логарифмические уравнения	1	№32	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 2.3 Преобразование алгебраических выражений	Содержание учебного материала	8			ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.2.9 ПР 2.2.5, 2.2.8
	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	2	№33, 36	2	
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Преобразование рациональных, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений.	6	№34-35, 37-40	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа не предусмотрена				
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 3	Геометрия. Прямые и плоскости в пространстве	18			
Тема 3.1	Содержание учебного материала	18			
Прямые и плоскости в пространстве	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. <i>Площадь ортогональной проекции</i> . Изображение пространственных фигур.	8	№41-42, 45-46, 49-50, 53-54	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.7.7, 1.7.9- 1.7.15, 1.7.16, 1.7.27 ПР 2.7.1, 2.7.3, 2.7.6
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Параллельное проектирование и его свойства. <i>Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника</i> . Взаимное расположение пространственных фигур.	9	№43-44, 47-48, 51-52, 55-57	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №5. Прямые и плоскости в пространстве	1	№58	2	

	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 4	Комбинаторика	10			
Тема 4.1 Элементы комбинатори ки	Содержание учебного материала	10			
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6	№ 59-60, 63-64, 67-68	2	ЛР 4.5, 5.1, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.6.2
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	4	№ 61-62, 65-66	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа не предусмотрена				
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 5	Геометрия. Координаты и векторы	14			
Тема 5.1 Координаты и векторы	Содержание учебного материала	14			
	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	6	№ 69-70, 73-74, 77-78	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 2.7.7, 2.7.8,
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	7	№ 71-72, 75-76, 79-81	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №6. Координаты и векторы	1	№ 82	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 6	Основы тригонометрии	19			
Тема 6.1	Содержание учебного материала	7			
Основные тригонометрические тождества.	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла.	3	№ 83, 85, 87	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.3, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.2.9
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения.	3	№ 84, 86, 88	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №7. Тригонометрические тождества	1	№ 89	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 6.2	Содержание учебного материала	6			
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. <i>Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.</i>	2	№ 90, 92	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.2.9 ПР 2.2.5, 2.2.8
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практические занятия преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	3	№ 91, 93-94	2	

	Контрольная работа				
	Контрольная работа №8. Преобразования простейших тригонометрических выражений	1	№ 95		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 6.3 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	6			ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.3.1, 1.3.3, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.11, 1.3.13 ПР 2.3.1
	Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	№ 96, 99	2	
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практические занятия Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.	3	№ 97-98, 100	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №9. Тригонометрические уравнения и неравенства	1	№ 101	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 7	Функции, их свойства и графики	16			
Тема 7.1 Функции	Содержание учебного материала	5			
	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	№ 102-103	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.3, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.4.1
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				

	Практические занятия				ПР 2.4.1
	Практические занятия Определение функций. Построение и чтение графиков функций.	2	№ 104-105	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №10. Функции	1	№ 106		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 7.2	Содержание учебного материала	4			
Свойства функции.	Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	2	№ 107, 109	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.3, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практические занятия Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин.	2	№ 108, 110	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа не предусмотрена.	-			
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 7.3.	Содержание учебного материала	3		<i>1</i>	

Обратные функции.	Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	1	№ 111	3	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.2, 3.4 ПР базового уровня
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практические занятия Обратные функции и их графики.	2	№ 112-113	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа не предусмотрена	-			
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 7.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	4			
	Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	1	№ 114	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.4.2, 1.4.7 ПР 2.4.1
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи.	2	№ 115-116	2	

	Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и <i>неравенства</i> .				
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №11. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	1	№ 117	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 8	Геометрия. Многогранники и круглые тела	24			
Тема 8.1	Содержание учебного материала	14			
Многогранники	Вершины, ребра, грани многогранника. <i>Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).</i>	8	№ 118-119, 121-122, 124-125, 127-128	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.7.2-1.7.6, 1.7.8, 1.7.11, 1.7.17-1.7.20, 1.7.27 ПР 2.7.2, 2.7.4-2.7.5
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве.	5	№ 120, 123, 126, 129-130	2	

	Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.				
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №12. Многогранники	1	№ 131		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 8.2	Содержание учебного материала	10			
Тела и поверхности вращения	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Вычисление площадей и объемов.	5	№ 132-133, 135, 137-138	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.7.22, 1.7.25, 1.7.27
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие. Вычисление площадей и объемов.	4	№ 134, 136, 139-140	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №13. Тела и поверхности вращения	1	№ 141	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 9	Начала математического анализа	22			
Тема 9.1	Содержание учебного материала	7			
Последовательности.		3		2	ЛР 4.5, 7.5

	Способы задания и свойства числовых последовательностей. <i>Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.</i> Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		№ 142, 144-145		МПР 2.1, 2.4 МПР 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.1.1
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практические занятия Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	4	№ 143, 146-148	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа не предусмотрена				
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 9.2	Содержание учебного материала	15			
Производная.	Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. <i>Производные обратной функции и композиции функции.</i> Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее	6	№ 149-150, 153-154, 157-158	2	ЛР 4.5, 5.1, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.5.1-1.5.5, 1.5.8-1.5.9 ПР 1.9.1-1.9.2 ПР 2.5.1-2.5.2, 2.5.6-2.5.7, 2.10.1

	геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком				
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практические занятия Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	8	№ 151-152, 155-156, 159-162	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №14. Производная и ее применение	1	№ 163	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 10	Начала математического анализа. Интеграл и его применение	14			
Тема 10.1	Содержание учебного материала	14			
Первообразная и интеграл	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	5	№ 164, 167-168, 172-173	2	ЛР 4.5, 5.1, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4

	Лабораторные занятия				ПР базового уровня ПР 1.5.6-1.5.7, 1.5.9 ПР 1.9.1-1.9.2 ПР 2.5.3-2.5.5
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	8	№ 165-166, 169-171, 174-176	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №15. Первообразная и интеграл	1	№ 177	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 11	Элементы теории вероятностей и математическая статистика	10			
Тема 11.1	Содержание учебного материала	6			
Элементы теории вероятностей	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	2	№ 178, 180	2	ЛР 4.5, 5.1, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.2.14 – 1.2.17 ПР 1.6.1, 1.6.3-1.6.4
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	3	№ 179, 181-182	2	
	Контрольная работа				

	Контрольная работа №16. Элементы теории вероятностей	1	№ 183	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 11.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	4			ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.3, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.6.5
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	1	№ 184	2	
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Решение практических задач с применением вероятностных методов.	3	№ 185-187	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа не предусмотрена				
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Раздел 12	Уравнения и неравенства	18			
Тема 12.1 Уравнения и системы уравнений.	Содержание учебного материала	9			
	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	3	№ 188-189, 192	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.3.1-1.3.14 ПР 2.3.1-2.3.2
	Лабораторные занятия				

	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.	5	№ 190-191, 193-195	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа № 17. Решение уравнений и систем уравнений	1	№ 196		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				
Тема 12.2	Содержание учебного материала	9			
Неравенства.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.	3	№ 197-198, 201	2	ЛР 4.5, 7.5 МПР 2.1, 2.4 МПР 3.1, 3.2, 3.4 ПР базового уровня ПР 1.1.1-1.1.5 ПР 1.3.1-1.3.3, 1.3.7-1.3.10, 1.3.12-1.3.14 ПР 2.3.1
	Лабораторные занятия				
	Лабораторные занятия не предусмотрены				
	Практические занятия				
	Практическое занятие Решение неравенств: Рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств	5	№ 199-200, 202-204	2	
	Контрольная работа				
	Контрольная работа №18. Неравенства	1	№ 205	2	
	Самостоятельная работа обучающихся				
	Самостоятельная работа не предусмотрена				

Итого:	254 часов		
--------	-----------	--	--

Всего учебных занятий:	236		
Теоретические занятия:	164		
Лабораторные и практические занятия	70		
Индивидуальный проект	2		
Консультации	12		
Всего:	254 часа		
Промежуточная аттестация: экзамен.	6		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение:

Для реализации программы учебного предмета имеется учебный кабинет № 401 «Математические принципы построения компьютерных систем»,
указывается наименование кабинета

Оборудование кабинета и рабочих мест:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- плакаты, наглядные пособия;
- шкаф(ы) для хранения учебных материалов.

Технические средства:

- персональный компьютер;
- интерактивная панель;
- принтер (черно-белый).
-

3.2. Информационное обеспечение реализации программы (перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы)

Основные источники для студентов:

- Атанасян Л.С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия: Учеб. для 10—11 кл. сред. шк. — М.: Просвещение, 2014.
- Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2009.
- Мордкович А.Г. и др. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень); под ред. А.Г. Мордковича – М.: Мнемозина, 2009.
- Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) – М.: Мнемозина, 2013.

Для преподавателя:

Башмаков М.И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013 Башмаков М.И.,

Дополнительные источники:

Интернет- ресурсы:

www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Система контроля и оценки результатов по учебному предмету разработана в соответствии с локальными нормативными документами:

- Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «БРИЭТ»;
- Положение о фонде оценочных средств ГБПОУ «БРИЭТ»;

Основным объектом системы оценки, ее содержательной и критериальной базой выступают требования ФГОС СОО, которые конкретизированы в Планируемых результатах освоения обучающимися Примерной основной образовательной программы среднего общего образования. В рабочей программе учебной дисциплины планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные) распределены по разделам и темам.

Уровневый подход к оценке предметных результатов обеспечивается двумя группами их представления:

«Выпускник научится» – профильный уровень;

«Выпускник получит возможность научиться» – профильный уровень.

Группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается в отношении всех обучающихся.

Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается в отношении наиболее мотивированных и способных обучающихся.

Особенности оценки личностных результатов

Формирование личностных результатов обеспечивается в ходе реализации всех компонентов образовательной деятельности, включая внеурочную деятельность.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности техникума.

Во внутреннем мониторинге предусмотрена оценка сформированности отдельных личностных результатов (соблюдение норм и правил поведения, принятых в техникуме; участие в общественной жизни техникума, ближайшее социальное окружение, общественно-полезная деятельность; ответственность за результаты обучения; способность делать осознанный выбор своей образовательной траектории; ценностно-смысловые установки обучающихся). Результаты, полученные в ходе внутренних мониторингов, используются только в виде агрегированных (усредненных, анонимных) данных.

Внутренний мониторинг организуется администрацией техникума и осуществляется куратором преимущественно на основе ежедневных наблюдений в ходе учебных занятий и внеурочной деятельности, которые обобщаются в конце учебного года.

Особенности оценки метапредметных результатов

Оценка метапредметных результатов по учебному предмету «Математика» осуществляется в форме комплексной проверочной работы по учебным предметам общеобразовательного цикла в начале учебного года.

Особенности оценки предметных результатов

Оценка предметных результатов ведется преподавателем в ходе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации, а также администрацией техникума в ходе внутреннего мониторинга учебных достижений.

На промежуточную аттестацию выносятся предметные результаты базового и профильного уровней.

В текущей оценке используются различные формы и методы проверки (устные и письменные опросы, тестирование, практические работы)

Промежуточная аттестация по учебному предмету «Математика» проводится в форме экзамена.

Предметные результаты обучения	Показатели	Формы и методы оценки
Выпускник на углубленном уровне научится		
1. Элементы теории множеств и математической логики		
•ПР 1.1.1 Свободно оперировать¹¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; •ПР 1.1.2 задавать множества перечислением и характеристическим свойством; •ПР 1.1.3 проверять принадлежность элемента множеству; •ПР 1.1.4 находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости. ПР 1.1.5 использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений.	•ПР 1.1.1 Свободно оперирует понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; •ПР 1.1.2 умеет задавать множества перечислением и характеристическим свойством; •ПР 1.1.3 может проверить принадлежность элемента множеству; •ПР 1.1.4 находит пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости. ПР 1.1.5 использует числовые множества на координатной прямой и на координатной	Текущий контроль:¹² Устный опрос Экспресс-опрос Письменные опросы Тестирование Контрольная работа Домашнее задание Самостоятельная работа Защита электронных презентаций Учебно-познавательные задачи Учебно-практические задачи Проверка результатов и хода выполнения практических работ Промежуточная аттестация:¹³ Дифференцированный зачет

¹¹ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

¹² Преподавателю необходимо самостоятельно конкретизировать перечень форм и методов оценки с учетом специфики обучения по дисциплине.

¹³ Форма промежуточной аттестации по дисциплине указывается в соответствии с Учебным планом ООП.

	плоскости для описания реальных процессов и явлений.	
2. Числа и выражения		
•ПР 1.2.1 Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; •ПР 1.2.2 понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; •ПР 1.2.3 переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; •ПР 1.2.4 доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; •ПР 1.2.5 выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; •ПР 1.2.6 сравнивать действительные числа разными способами; •ПР 1.2.7 упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием	•ПР 1.2.1 Свободно оперирует понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; •ПР 1.2.2 понимает и может объяснить разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; •ПР 1.2.3 переводит числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; •ПР 1.2.4 доказывает и использует признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; •ПР 1.2.5 выполняет округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; •ПР 1.2.6 сравнивает действительные числа разными способами; •ПР 1.2.7 упорядочивает числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием	

арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; • ПР 1.2.8 выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; • ПР 1.2.9 выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. • ПР 1.2.10 выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; • ПР 1.2.11 записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения.	арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; • ПР 1.2.8 выполняет вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; • ПР 1.2.9 выполняет стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. • ПР 1.2.10 выполняет и объясняет сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; • ПР 1.2.11 записывает, сравнивает, округляет числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения.	
3. Уравнения и неравенства		
• ПР 1.3.1 Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; • ПР 1.3.2 решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, дробно-рациональные и иррациональные; • ПР 1.3.3 овладеть основными типами показательных, логарифмических,	• ПР 1.3.1 Свободно оперирует понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; • ПР 1.3.2 решает разные виды уравнений и неравенств и их системы; • ПР 1.3.3 распознает основные типы показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и	

иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; • ПР 1.3.4 применять теорему Безу к решению уравнений; • ПР 1.3.5 применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; • ПР 1.3.6 понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; • ПР 1.3.7 владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; • ПР 1.3.8 использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; • ПР 1.3.9 решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; • ПР 1.3.10 владеть разными методами доказательства неравенств; • ПР 1.3.11 свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений; • ПР 1.3.12 составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;	неравенств, владеет стандартными методами их решений и применяет их при решении задач; • ПР 1.3.4 применяет теорему Безу к решению уравнений; • ПР 1.3.5 применяет теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; • ПР 1.3.6 понимает смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и умеет их доказывать; • ПР 1.3.7 владеет методами решения уравнений, неравенств и их систем, умеет выбирать метод решения и обосновывает свой выбор; • ПР 1.3.8 использует метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; • ПР 1.3.9 решает алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; • ПР 1.3.10 владеет разными методами доказательства неравенств; • ПР 1.3.11 свободно использует тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;	
--	---	--

•ПР 1.3.13 выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; •ПР 1.3.14 составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.	•ПР 1.3.12 составляет и решает уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; •ПР 1.3.13 выполняет оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; •ПР 1.3.14 составляет уравнение, неравенство или их систему, описывающее реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретирует полученные результаты.	
4. Функции		
•ПР 1.4.1 Владеть 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; уметь применять эти понятия при решении задач; •ПР 1.4.2 владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; •ПР 1.4.3 владеть понятиями показательная функция; строить их графики и уметь	•ПР 1.4.1 Владеет 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; умеет применять эти понятия при решении задач; •ПР 1.4.2 владеет понятием степенная функция; умеет строить ее график и применять свойства степенной функции при решении задач;	

применять свойства показательной функции при решении задач; • ПР 1.4.4 владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; • ПР 1.4.5 владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; • ПР 1.4.6 применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; • ПР 1.4.7 применять при решении задач преобразования графиков функций; • ПР 1.4.8 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, точки перегиба, период и т.п.); • ПР 1.4.9 интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации.	• ПР 1.4.3 владеет понятием показательная функция; умеет строить их графики и применять свойства показательной функции при решении задач; • ПР 1.4.4 владеет понятием логарифмическая функция; умеет строить ее график и применять свойства логарифмической функции при решении задач; • ПР 1.4.5 владеет понятием тригонометрическая функция; умеет строить их графики и применять свойства тригонометрических функций при решении задач; • ПР 1.4.6 применяет при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; • ПР 1.4.7 применяет при решении задач преобразования графиков функций; • ПР 1.4.8 определяет по графикам и использует для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); • ПР 1.4.9 интерпретирует свойства в контексте конкретной практической ситуации.	
5. Элементы математического анализа		

•ПР 1.5.1 владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; •ПР 1.5.2 вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; •ПР 1.5.3 исследовать функции на монотонность и экстремумы; •ПР 1.5.4 строить графики и применять к решению задач; •ПР 1.5.5 владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; •ПР 1.5.6 владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; •ПР 1.5.7 применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. •ПР 1.5.8 решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; •ПР 1.5.9 интерпретировать полученные результаты	•ПР 1.5.1 владеет понятиями: производная функции в точке, производная функции; •ПР 1.5.2 вычисляет производные элементарных функций и их комбинаций; •ПР 1.5.3 умеет исследовать функции на монотонность и экстремумы; •ПР 1.5.4 умеет строить графики и применяет их при решении задач; •ПР 1.5.5 владеет понятием касательная к графику функции и умеет решать задачи, связанные с касательной к графику; •ПР 1.5.6 владеет понятиями первообразная функции, определенный интеграл; •ПР 1.5.7 применяет теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. •ПР 1.5.8 решает прикладные задачи по смежным предметам, связанные с исследованием характеристик процессов; •ПР 1.5.9 умеет интерпретировать полученные результаты	
6. Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика		
•ПР 1.6.1 оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; •ПР 1.6.2 владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;	•ПР 1.6.1 оперирует понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; •ПР 1.6.2 владеет основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;	

•ПР 1.6.3 иметь представление об основах теории вероятностей; •ПР 1.6.4 вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; •ПР 1.6.5 выбирать методы подходящего представления и обработки данных	•ПР 1.6.3 имеет представление об основах теории вероятностей; •ПР 1.6.4 вычисляет или оценивать вероятности событий в реальной жизни; •ПР 1.6.5 выбирает методы подходящего представления и обработки данных	
7. Геометрия		
•ПР 1.7.1 Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; •ПР 1.7.2 самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; •ПР 1.7.3 исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; •ПР 1.7.4 решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;	•ПР 1.7.1 владеет геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; •ПР 1.7.2 самостоятельно формулирует определения геометрических фигур, выдвигает гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывает или опровергает их, обобщает или конкретизирует результаты на новых классах фигур, проводит в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; •ПР 1.7.3 умеет исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; •ПР 1.7.4 решает задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполняет необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследует возможность	

•ПР 1.7.5 уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; •ПР 1.7.6 владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; •ПР 1.7.7 иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.8 уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; •ПР 1.7.9 иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; •ПР 1.7.10 применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; •ПР 1.7.11 уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; •ПР 1.7.12 уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; •ПР 1.7.13 владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; •ПР 1.7.14 владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;	применения теорем и формул для решения задач; •ПР 1.7.5 может формулировать и доказывать геометрические утверждения; •ПР 1.7.6 владеет понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; •ПР 1.7.7 имеет представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них, умеет применять их при решении задач; •ПР 1.7.8 умеет строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; •ПР 1.7.9 имеет представление о скрещивающихся прямых в пространстве и умеет находить угол и расстояние между ними; •ПР 1.7.10 применяет теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; •ПР 1.7.11 умеет применять параллельное проектирование для изображения фигур; •ПР 1.7.12 умеет применять перпендикулярность прямой и плоскости при решении задач; •ПР 1.7.13 владеет понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, умеет применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;	
--	---	--

•ПР 1.7.15 владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; •ПР 1.7.16 владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.17 владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; •ПР 1.7.18 владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; •ПР 1.7.19 владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.20 иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; •ПР 1.7.21 владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; •ПР 1.7.22 владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.23 владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; •ПР 1.7.24 владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;	•ПР 1.7.14 владеет понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и умеет применять их при решении задач; •ПР 1.7.15 владеет понятием угол между прямой и плоскостью и умеет находить угол; •ПР 1.7.16 владеет понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и умеет применять их при решении задач; •ПР 1.7.17 владеет понятиями призма, параллелепипед и применяет свойства параллелепипеда при решении задач; •ПР 1.7.18 владеет понятием прямоугольный параллелепипед и применяет его при решении задач; •ПР 1.7.19 владеет понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и умеет применять их при решении задач; •ПР 1.7.20 имеет представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; •ПР 1.7.21 владеет понятием площади поверхностей многогранников и умеет применять его при решении задач; •ПР 1.7.22 владеет понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и умеет применять их при решении задач;	
---	--	--

• ПР 1.7.25 иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; • ПР 1.7.26 иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач. • ПР 1.7.27 составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.	• ПР 1.7.23 владеет понятиями касательные прямые и плоскости и умеет применять их при решении задач; • ПР 1.7.24 владеет понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; • ПР 1.7.25 имеет представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, умеет применять их при решении задач; • ПР 1.7.26 имеет представление о площади сферы и умеет применять его при решении задач. • ПР 1.7.27 составляет с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследует полученные модели и интерпретирует результат.	
8. Векторы и координаты в пространстве		
• ПР 1.8.1 Владеть понятиями векторы и их координаты; • ПР 1.8.2 уметь выполнять операции над векторами; • ПР 1.8.3 использовать скалярное произведение векторов при решении задач; • ПР 1.8.4 применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;	• ПР 1.8.1 Владеет понятиями векторы и их координаты; • ПР 1.8.2 умеет выполнять операции над векторами; • ПР 1.8.3 использует скалярное произведение векторов при решении задач; • ПР 1.8.4 применяет уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;	

•ПР 1.8.5 применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач	•ПР 1.8.5 применяет векторы и метод координат в пространстве при решении задач	
9. История математики		
•ПР 1.9.1 Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; •ПР 1.9.2 понимать роль математики в развитии России	•ПР 1.9.1 Имеет представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; •ПР 1.9.2 понимает роль математики в развитии России	
10. Методы математики		
•ПР 1.10.1 Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; •ПР 1.10.2 применять основные методы решения математических задач.	•ПР 1.10.1 Использует основные методы доказательства, проводит доказательство и выполнять опровержение; •ПР 1.10.2 применяет основные методы решения математических задач.	

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575798

Владелец Цыренов Евгений Данзанович

Действителен с 15.03.2022 по 15.03.2023