


Министерство образования Архангельской области
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение Архангельской области
«Новодвинский индустриальный техникум»
(ГАПОУ АО «Новодвинский индустриальный техникум»)

СВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УТР
ГАПОУ АО «Новодвинский
индустриальный техникум»
Е.В. Авдушева
10.08.2021г



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.06 МАТЕМАТИКА (УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ)

Новодвинск

2021

Рабочая программа учебного предмета ОУП.06. Математика (углубленный уровень) разработана в соответствии:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 11.12.2020), (далее - ФГОС СОО);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики утвержденного приказом Минобрнауки России №1579 от 09.12.2016 г. (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 г. №44801);

- примерными программами общеобразовательных дисциплин «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГОУ «ФИРО» в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, протокол № 3 от 21 июля 2015 г., регистрационный номер рецепции 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Организация - разработчик: Государственное автономное образовательное учреждение Архангельской области «Новодвинский индустриальный техникум»

Составитель: Глебова Татьяна Дмитриевна, преподаватель ГАПОУ АО «Новодвинский индустриальный техникум»

РАССМОТРЕНО И РЕКОМЕНДОВАНО К УТВЕРЖДЕНИЮ

на заседании методической комиссии преподавателей общеобразовательных, математических, естественно-научных дисциплин, ОБЖ, физической культуры;

Протокол № 9

Председатель МК



подпись председателя МК

от « 27 » сентября 2021 г.

З.В. Климов

СОДЕРЖАНИЕ

	№ стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	
1.1 Область применения программы	4
1.2 Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Цели и задачи предмета-требования к результатам освоения предмета	4
1.4 Количество часов на освоение программы предмета	14
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	
2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы	15
2.2 Тематический план и содержание учебного предмета	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	30
3.2 Информационное обеспечение обучения	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	33

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУП.06 «Математика (углубленный уровень)»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета является частью основной профессиональной образовательной подготовки квалифицированных рабочих, служащих подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по профессии **15.01.31 «Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики»**.

Программа может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими основную профессиональную образовательную программу по данной профессии.

1.2 Место предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебный предмет «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ). В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебный предмет «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных предметов, формируемых из обязательных 7 предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3 Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета

Содержание программы «Математика (углубленный уровень)» направлено на достижение следующих **целей и задач:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате освоения общеобразовательного учебного предмета ОУП.06 «Математика (углубленный уровень)» обучающийся должен достичь следующих **результатов:**

- **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- **метапредметных:**
 - умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
 - умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
 - владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
 - готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

• **предметных:**

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен

ЗНАТЬ:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;

- широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки, историю развития понятия числа, создание математического анализа, возникновение и развитие геометрии.

Числа и выражения

- понятия: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

- понятия: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;

- как выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;

- как выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;

- как сравнивать рациональные числа между собой;

- как оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

- способы изображения точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

- способы изображения точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

- как выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

- как выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

- как вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

- как изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

- как оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

Уравнения и неравенства

- методы решения линейных уравнений и неравенств, квадратных уравнений;

- методы решения логарифмических уравнений вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейших неравенств вида $\log_a x$

- методы решения показательных уравнений вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейших неравенств вида a^x

- примеры корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

Функции

- понятия: 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;

- понятия: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

- графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

- способы соотношения графиков элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

- каким образом находить по графику приближенно значения функции в заданных точках;

- каким образом определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

- построение эскизов графиков функции, удовлетворяющих приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

Элементы математического анализа

- понятия: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

- как определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

- способы решения несложных задач на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- основные описательные характеристики числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

- понятия: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

- как вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Текстовые задачи

- способы решения несложных текстовых задач разных типов;

- анализ условия задачи, при необходимости построение для ее решения математическую модель;
- для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- пути действия по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- методы использования логических рассуждений при решении задачи;
- как работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- как осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- как анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- способы решения задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- способы решения несложных задачи, связанных с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- как решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- как решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

Геометрия

- понятия: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- применение теоремы Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- формулы нахождения объемов и площадей поверхностей простейших многогранников;
- основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- формулы объемов и площадей поверхностей простейших многогранников и тел вращения.

Векторы и координаты в пространстве

- понятия декартовых координат в пространстве;
- как находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен УМЕТЬ:

находить способы и методы решения задач, возникающих в теории и практике;

- анализировать и исследовать процессы и явления в природе и обществе;
- понимать проблемы, возникающие в самой математике.

Числа и выражения

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

Уравнения и неравенства

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x$
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида a^x
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

Функции

- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на

числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближенно значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

Элементы математического анализа

- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

Текстовые задачи

- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;

- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, при работе на компьютере и т.п.

Геометрия

- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

Векторы и координаты в пространстве

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен обладать общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивая ее сплочение, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

Личностные результаты воспитания обучающихся в рамках реализации рабочей программы общеобразовательного предмета

Результаты осуществления воспитания в рамках организации образовательной деятельности по общеобразовательному учебному предмету представлены в разделе 1 «Планируемые результаты рабочей программы воспитания» рабочей программы воспитания основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по профессии **15.01.31. Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:

обязательной аудиторной учебной нагрузки **312** часов, включая лабораторно-практических занятий **312** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Обязательная учебная нагрузка	312
в том числе:	
практические занятия, из них	312
контрольные работы	20
промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУП.06 МАТЕМАТИКА (углубленный уровень)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся, индивидуальные проекты	Объем в часах	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1.	Введение	14	
	Практические занятия:	2	OK 1 OK 8
1-2	№1 Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.		
Повторение школьного курса на базе основного общего образования	Практические занятия:	12	OK 3 OK 4 OK 7
	3-4	№2 Решение линейных уравнений и неравенств. Решение квадратных уравнений и неравенств. Метод интервалов.	
	5-6	№3 Решение систем уравнений и неравенств.	
	7-8	№4 Тождественные преобразования алгебраических	
	9-10	№5 выражений	
	11-12	№6 Решение текстовых задач	
	13-14	№7 Входной контроль.	
Раздел 2.	Развитие понятия о числе.	8	
	Практические занятия:		
15-16	№8 Целые и рациональные числа. Иррациональные числа и действительные числа. Комплексные числа.		OK 2 OK 3 OK 6
17-18	№9 Округление чисел. Приближенные вычисления.		
19-20	№10 Приближенное значение величины и погрешности приближений.		
21-22	№11 Арифметические действия над числами. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений, сравнение числовых выражений.		

	Индивидуальные проекты: - история появления комплексных чисел - использование комплексных чисел в тех. дисциплинах			
Раздел 3.	Функции и графики.		20	
	Практические занятия:			
	23-24	№12 Функции. Виды функций Непрерывные функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.		ОК 3 ОК 5 ОК 6
	25-26	№13 Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		
	27-28	№14 Промежутки убывания и возрастания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.		
	29-30	№15 Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
	31-32	№16 Схема исследования функций.		
	33-34	№17 Построение и чтение графиков функций.		
	35-36	№18 Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).		
	37-38	№19 Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		
	39-40	№20 Параллельный перенос, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	41-42	№21 Контрольная работа №1		
Раздел 4.	Корни, степени и логарифмы.		36	
	Практические занятия:			
	43-44	№22 Определение корня n -ой степени, его свойства.		ОК 3 ОК 4 ОК 7
	45-46	№23 Преобразование иррациональных выражений.		
	47-48	№24 Степень с натуральным, рациональным и действительным показателями.		
	49-50	№25 Иррациональные уравнения.		
	51-52	№26 Логарифмы, свойства логарифмов.		
	53-54	№27 Степенная, показательная и логарифмическая функции.		
	55-56	№28 Корень n -ой степени из числа и его свойства.		
	57-58	№29 Степень с рациональным показателем, свойства.		

	<p>59-60 №30 Степень с действительным показателем.</p> <p>61-62 №31 Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами.</p> <p>63-64 №32 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Правила действий с логарифмами.</p> <p>65-66 №33 Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому.</p> <p>67-68 №34 Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.</p> <p>69-70 №35 Решение рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.</p> <p>71-72 №36 Методы решения показательных уравнений, неравенств.</p> <p>73-74 №37 Методы решения логарифмических уравнений.</p> <p>75-76 №38 Методы решения логарифмических неравенств.</p> <p>77-78 №39 Контрольная работа №2</p>		
	<p>Индивидуальные проекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - история появления логарифмов - графическое решение показательных и логарифмических уравнений 		
Раздел 5.	Прямые и плоскости в пространстве.	24	
	Практические занятия:		
	<p>79-80 №40 Аксиомы стереометрии и следствия из них. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые, угол между прямыми.</p> <p>81-82 №41 Параллельные плоскости. Перпендикулярность прямой и плоскости.</p> <p>83-84 №42 Перпендикуляр и наклонные. Теорема о трех перпендикулярах.</p> <p>85-86 №43 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Геометрические преобразования пространства.</p> <p>87-88 №44 Решение задач на применение аксиом стереометрии, следствий из них.</p> <p>89-90 №45 Решение задач на применение параллельности прямых, прямой и плоскости.</p> <p>91-92 №46 Решение задач на применение признака параллельности плоскостей.</p>		<p>OK 2</p> <p>OK 3</p> <p>OK 6</p>

	93-94	№47 Решение задач на применение признака перпендикулярности прямой и плоскости.		
	95-96	№48 Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.		
	97-98	№49 Решение задач на применение теорем о перпендикулярности плоскостей.		
	99-100	№50 Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.		
	102	№51 Контрольная работа №3		
	Индивидуальные проекты: - история развития стереометрии - жизнь и деятельность ученых-математиков, внесших вклад в развитие геометрии; - прямые и плоскости в окружающем мире.			
Раздел 6.	Основы тригонометрии.		38	
	Тема 6.1: Тригонометрические выражения.		14	
	Практические занятия:			
	103-104	№52 Радианная мера угла. Вращательное движение.		
	105-106	№53 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.		
	107-108	№54 Числовая окружность.		
	109-110	№55 Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества.		
111-112	№56 Формулы приведения, их вывод и применение. Применение основных тригонометрических тождеств в преобразовании выражений. Преобразование выражений и доказательство тождеств по формулам приведения.			
113-114	№57 Формулы сложения и их применение. Формулы двойного угла. Преобразование суммы триг. функций в произведение и произведения в сумму.			
115-116	№58 Контрольная работа №4			
	Тема 6.2: Графики тригонометрических функций.		10	
	Практические занятия:			
				OK 3 OK 4 OK 7
				OK 3 OK 5

	117-118 119-120 121-122 123-124 125-126	№59 Свойства и графики тригонометрических функций. №60 Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. №61 Определение арксинуса, арккосинуса, арктангенса. №62 Решение уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$. Решение уравнений со сложным аргументом. №63 Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$. Решение уравнений со сложным аргументом. Решение прикладных задач.		ОК 6
	Тема 6.3: Тригонометрические уравнения и неравенства.		14	
	Практические занятия:			
	127-128 129-130 131-132 133-134 135-136 137-138 139-140	№64 Основные приемы решения тригонометрических уравнений. №65 Квадратные тригонометрические уравнения; уравнения, сводящиеся к квадратным. №66 Приемы решения однородных и неоднородных тригонометрических уравнений первой и второй степени. №67 Решение квадратных тригонометрических уравнений. Решение уравнений разложением на множители, с помощью формул тригонометрии. №68 Решение однородных и неоднородных тригонометрических уравнений 1 и 2 степени. №69 Основные приемы решения тригонометрических неравенств. №70 Контрольная работа №5 Индивидуальные проекты: - применение тригонометрии для решения задач планиметрии - история появления тригонометрических функций - история развития тригонометрии - преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции		ОК 3 ОК 4 ОК 7

Раздел 7	Многогранники и круглые тела.		30	OK 2 OK 3 OK 6
	Практические занятия:			
	141-142	№71 Двугранные и многогранные углы. Многогранники и их основные свойства.		
	143-144	№72 Призма. Параллелепипед. Куб. Симметрия прямоугольного параллелепипеда		
	145-146	№73 Пирамида. Усеченная пирамида. Правильные многогранники.		
	147-148	№74 Цилиндр Конус. Усеченный конус.		
	149-150	№75 Сфера и шар. Вписанные и описанные многогранники.		
	151-152	№76 Решение задач по теме «Призма».		
	153-154	№77 Решение задач по теме «Пирамида».		
	155-156	№78 Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	157-158	№79 Площади поверхностей многогранников.		
	159-160	№80 Понятие объема. Формулы объема многогранников		
	161-162	№81 Решение задач по теме «Тела вращения».		
	163-164	№82 Площади поверхностей тел вращения.		
	165-166	№83 Формулы объема цилиндра и конуса, шара.		
	167-168	№84 Построение сечений геометрических фигур.		
	169-170	№85 Контрольная работа №6		
	Индивидуальные проекты:			
	- правильные многогранники и их аналоги			
	- звездчатые многогранники			
	- пирамиды в практической деятельности человека			
	- загадки Египетских пирамид			
	- правильные и полуправильные многогранники в архитектуре, искусстве, природе			
	- симметрия в окружающем мире			
	- конические сечения и их применение в технике			
Раздел 8.	Начала математического анализа		32	OK 2 OK 3 OK 7
	Тема 8.1 Последовательности.		16	
	Практические занятия:			
	171-172	№86 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		

173-174	Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.		
175-176	№87 Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Формулы дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производные суммы, разности, произведения, частного.		
177-178	№88 Понятие сложной функции. Производная сложной функции.		
179-180	№89 Числовая последовательность, способы ее задания, Вычисление членов последовательности. Вычисление предела последовательности.		
181-182	Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.		
183-184	№90 Решение задач на геометрический и физический смысл производной.		
185-186	№91 Составление уравнения касательной к графику функции. Вычисление производных основных элементарных функций.		
	№92 Вычисление производных суммы, разности, произведения, частного функций.		
	№93 Вычисление производной сложной функции.		
Тема 8.2: Применение производной.		16	
Практические занятия:			
187-188	№94 Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
189-190	№95 Применение производной для решения задач на №96 нахождение		
191-192	наибольшего и наименьшего значения, на нахождение экстремума функции.		
193-194	№97 Исследование функций и построение графиков с помощью производной.		
195-196	№98 Исследование функций и построение графиков с помощью производной. <i>Вычисление производной обратной функции и композиции функций.</i>		
197-198	№ 99 Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		
199-200	№100 Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Приложения производной.		
201-202	№101 Контрольная работа №7		
Индивидуальные проекты:			
			OK 3 OK 5 OK 6

	<ul style="list-style-type: none"> - жизнь и деятельность ученых математиков, основоположников дифференцированного исчисления - использование производной в физике и технике, профессиональной деятельности 			
Раздел 9.	Интеграл и его приложения.		22	
	Практические занятия:			ОК 2 ОК 3 ОК 6
	203-204	№102 Первообразная и неопределенный интеграл.		
205-206	№103 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.			
	207-208	№104 Формула Ньютона-Лейбница.		
	209-210	№105 Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	211-212	№106 Вычисление первообразных.		
	213-214	№107 Вычисление неопределенных интегралов.		
	215-216	№108 Вычисление определенных интегралов по формуле Ньютона-Лейбница.		
	217-218	№109 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		
	219-220	№110 Применение определенного интеграла для нахождения площадей плоских фигур.		
	221-222	№111 Решение задач на применение интеграла в физике и геометрии.		
	223-224	№112 Контрольная работа №8.		
	Индивидуальные проекты:			
	<ul style="list-style-type: none"> - история интегрального исчисления. - использование определенного интеграла в физике и технике. - жизнь и деятельность ученых-математиков, основоположников интегрального исчисления. - вычисление площади криволинейной трапеции (типовой расчет). 			
Раздел 10.	Координаты и векторы		22	
	Практические занятия:			ОК 4 ОК 5 ОК 6
	225-226	№113 Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		
227-228	№114 Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. №115 Разложение вектора по направлениям.			

	229-230	Скалярное произведение векторов. Угол между векторами. Проекция вектора на ось.		
	231-232	№116 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	233-234	№117 Решение задач на построение точек в пространстве по заданным координатам, вычисление расстояний между точками.		
	235-236	№118 Решение задач на нахождение координат середины отрезка, Нахождение уравнений окружности, сферы и плоскости.		
	237-238	№119 Решение задач на правила действий с векторами в координатах.		
	239-240	№120 Решение задач на применение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.		
	241-242	№121 Решение задач на нахождение угла между векторами, проекции вектора на ось.		
	243-244	№122 Решение задач на использование координат и векторов при решении прикладных задач.		
	245-246	№123 Контрольная работа №9.		
Раздел 11.	Тема 11.1: Комбинаторика		16	
	247-248	№124 Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетаний.		
	249-250	№125 Правила комбинаторики.		
	251-252	№126 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.		
	253-254	№127 Треугольник Паскаля.		ОК 3
	255-256	№128 Задачи на подсчет перестановок, сочетаний, размещений.		ОК 4
	257-258	№129 Решение комбинаторных задач по правилам сложения и умножения комбинаций.		ОК 5
	259-260	№130 Решение практических задач с использованием бинома Ньютона.		
	261-262	№131 Решение практических задач с использованием треугольника Паскаля.		
	Тема 11.2: Элементы теории вероятностей и математической статистики		16	
	Практические занятия:			

263-264	№132 Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. <i>Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.</i>	OK 2 OK 4 OK 6
265-266	№133 Понятие о задачах математической статистики. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики).	
267-268	№134 Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	
269-270	№135 Решение задач на вычисление вероятностей событий.	
271-272	№136 Решение практических задач с применением вероятностных методов.	
273-274	№137 Три замечательные формулы (формула полной вероятности, формула Байеса, формула Бернулли)	
275-276	№138 Решение практически задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик. Решение задач на составление выборки, определения средней арифметической, медианы.	
277-278	№139 Контрольная работа №10. Индивидуальные проекты: - средние значения и их применение в статистике - схемы повторных испытаний Бернулли - применение законов теории вероятностей в практической деятельности.	
Раздел 12.	Уравнения и неравенства	14
	Практические занятия:	

	279-280 281-282 283-284 285-286 287-288 289-290 291-292	<p>№140 Уравнения и неравенства. Основные понятия. <i>Уравнения с модулем. Неравенства с модулем.</i> Числовые и дробно-рациональные неравенства.</p> <p>№141 Системы уравнений. Уравнения с параметрами. Неравенства с параметрами.</p> <p>№142 Равносильность уравнений, неравенств, систем.</p> <p>№143 Основные приёмы решения уравнений (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка)»</p> <p>№144 Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.</p> <p>№145 Решение уравнений графическим методом.</p> <p>№146 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов</p> <p>Индивидуальные проекты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследование уравнений и неравенств с параметром. - решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными по формулам Крамера. 		<p>OK 2</p> <p>OK 3</p> <p>OK 6</p>
Раздел 13.		Итоговое повторение	20	
	293-294 295-296 297-298 299-300 301-302 303-304 305-306 307-308 309-310 311-312	<p>№147 Решение тригонометрических уравнений.</p> <p>№148 Степень с рациональным показателем.</p> <p>Преобразование выражений. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>№149 Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств.</p> <p>№150 Производная сложной функции.</p> <p>№151 Производная логарифмической и показательной функции.</p> <p>№152 Применения производной.</p> <p>№153 Первообразная и ее применения.</p> <p>№154 Решение текстовых задач.</p> <p>№155 Решение задач по теме «Измерения в геометрии».</p> <p>№156 Решение задач практического содержания с помощью формул вероятности.</p>		<p>OK 1</p> <p>OK 2</p> <p>OK 6</p> <p>OK 7</p>
		Обязательная учебная нагрузка	312	
		в том числе практические занятия	312	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета ОУП. 06 «Математика (углубленный уровень)» требует наличия учебного кабинета естественно-научных дисциплин. Помещение кабинета математики удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02).

Оборудование учебного кабинета:

Доска классная -1

Столы для обучающихся– 15

Стол для преподавателя– 1

Стулья – 30



В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения рабочей программы общеобразовательного учебного предмета ОУП.06 «Математика» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
 - наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- комплект презентаций по учебному предмету «Математика»;
- информационно-коммуникационные средства;
 - комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции их использования и технике безопасности;
 - библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, обеспечивающие освоение интегрированной учебного предмета «Математика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и т. п.

В процессе освоения рабочей программы общеобразовательного учебного предмета «Математика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых примерной программой общеобразовательного учебного предмета «Математика» учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

Для обучающихся

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа В 2 ч. Ч. 1: учебник, Часть 1: Мордкович А. Г., Семенов П. В.; Часть 2: Мордкович А. Г. и др.; под ред. Мордковича А. Г. 10-11 класс, ООО "ИОЦ МНМОЗИНА", 2020.

Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Базовый и углубленный уровни, Атанасян Л. С. и др., 10-11 класс, АО "Издательство "Просвещение", 2021

Башмаков М. И. **Математика:** учебник для студ. учреждений сред. проф. образования, Издательский центр "Академия", 2021.

Башмаков М. И. **Математика:** алгебра и начала математического анализа, геометрия. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. Издательский центр "Академия", 2017.

Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей, Издательский центр "Академия", 2020

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.

Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Колягин Ю.М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Для преподавателей:

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального

государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Интернет-ресурсы:

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

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

Портал Math.ru: библиотека, медиатека, олимпиады, задачи, история математики: <http://www.math.ru> ;

Газета «Математика» издательского дома «Первое сентября»: <http://mat.1september.ru> ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию- <http://www.uztest.ru>

Министерство образования Российской Федерации: <http://www.ed.gov.ru>

Специализированный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»: <http://www.ict.edu.ru> ;

Электронная библиотека. Электронные учебники: <http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Уметь: <u>Числа и выражения</u> - использовать понятия: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; - использовать понятия: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; - выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; - сравнивать рациональные числа между собой; - оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; - выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; - выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через	оценка 5 «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	-устный опрос -выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий -выполнение контрольных работ -промежуточная аттестация

<p>другие;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. 		
<p><u>Функции</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; - оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; - распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; - соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; - находить по графику приближенно значения функции в заданных точках; - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному 	<p>оценка 4 «хорошо»</p> <p>выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация

<p>набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p>		
<p><u>Уравнения и неравенства</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; - решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x$ - решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида a^x - приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции. 	<p>оценка 3 «удовлетворительно»</p> <p>выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация
<p><u>Элементы математического анализа</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; - определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; - решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой. 	<p>оценка 2 «неудовлетворительно»</p> <p>выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация
<p><u>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; - оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с 		<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация

<p>равновозможными элементарными событиями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. 		<p>аттестация</p>
<p><u>Текстовые задачи</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Решать несложные текстовые задачи разных типов; - анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; - понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; - действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; - использовать логические рассуждения при решении задачи; - работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; - осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; - решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; - решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; - решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; - решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; - использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, при работе на компьютере и т.п. 		<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация

<p><u>Геометрия</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; - распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. 		<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация
<p><u>Векторы и координаты в пространстве</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 		<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация
<p>Знать:</p>		
<p><u>Числа и выражения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, 		<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических

<p>доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; - как выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; - как выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; - как сравнивать рациональные числа между собой; - как оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; - способы изображения точками на числовой прямой целые и рациональные числа; - способы изображения точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; - как выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; - как выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; - как вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - как изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; - как оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. 		<p>занятий</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнение контрольных работ -промежуточная аттестация
<p><u>Функции</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество 		<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос -выполнение тестовых заданий - проведение

<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; - графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; - способы соотношения графиков элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; - каким образом находить по графику приближенно значения функции в заданных точках; - каким образом определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); - построение эскизов графиков функции, удовлетворяющих приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). 		<p>практических занятий</p> <ul style="list-style-type: none"> -выполнение контрольных работ <p>-промежуточная аттестация</p>
<p><u>Уравнения и неравенства</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - методы решения линейных уравнений и неравенств, квадратных уравнений; - методы решения логарифмических уравнений вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейших неравенств вида $\log_a x$ - методы решения показательных уравнений вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейших неравенств вида a^x 		<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос -выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий -выполнение контрольных работ <p>-промежуточная аттестация</p>

<p>- примеры корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p>		
<p><u>Элементы математического анализа</u> - понятия: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; - как определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; - способы решения несложных задач на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой.</p>		<p>- устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация</p>
<p><u>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</u> - основные описательные характеристики числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; - понятия: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; - как вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p>		<p>- устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация</p>
<p><u>Текстовые задачи</u> - способы решения несложных текстовых задач разных типов; - анализ условия задачи, при необходимости построение для ее решения математическую модель; - для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; - пути действия по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; - методы использования логических рассуждений при решении задачи; - как работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для</p>		<p>- устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация</p>

<p>решения задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - как осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; - как анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; - способы решения задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; - способы решения несложных задачи, связанных с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; - как решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; - как решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; - понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, при работе на компьютере и т.п. 		
<p><u>Геометрия</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - понятия: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; - основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; - применение теоремы Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; - формулы нахождения объемов и площадей поверхностей простейших многогранников; - основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); - формулы объемов и площадей 		<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация

<p>поверхностей простейших многогранников и тел вращения.</p>		
<p><u>Векторы и координаты в пространстве</u> - понятия декартовых координат в пространстве; - как находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</p>		<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос - выполнение тестовых заданий - проведение практических занятий - выполнение контрольных работ - промежуточная аттестация

ГАПОУ АО "НМ"