



**Министерство образования Иркутской
области**
Государственное бюджетное
профессиональное образовательное
учреждение Иркутской области
«Ангарский политехнический техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.09 МАТЕМАТИКА

ОДОБРЕНА
предметно (цикловой) комиссией
Протокол № 01 09 2021 г.
Председатель ПЦК
Лезнова /О.Ю. Лезнова/

УТВЕРЖДЕНА
на заседании методического совета
Протокол № 1
« 01 » 09 2021 г.
Зам. директора по учебной работе
Лалетина /И.В. Лалетина/

СОГЛАСОВАНА
Методист
Мартынова /В.С. Мартынова/

Зав. библиотекой
Березина /Н.В. Березина/

Рабочая программ разработана на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины Математика для профессиональных образовательных организаций, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 26.03. 2015 г.), Уточнений к Рекомендациям 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, одобренным Научно-методическим советом Центра профессионального образования и систем квалификаций ФГАУ «ФИРО» (протокол № 3 от 25 мая 2017 г.) и рабочего учебного плана по специальности среднего профессионального образования 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Ангарский политехнический техникум», ГБПОУ ИО «АПТ»

Разработчик:
Лезнова Оксана Юрьевна, преподаватель, высшая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕ- НИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины предназначена для изучения математики с целью реализации ППСЗ среднего общего образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре учебного плана: программа дисциплины входит в общеобразовательный цикл и является профильной дисциплиной.

1.3. Цели и результаты освоения учебной дисциплины, требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание программы дисциплины «Математика» направлено на достижение следующих **целей**:

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

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об 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 естественнонаучных 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 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 о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать раз-

ные 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 приёмами 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 на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; 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, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1. сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
2. сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
3. сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
4. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
5. владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с при-

менением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

1.4. Основные виды деятельности и компетенции, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих видов деятельности обучающегося:

Код ОК	Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
ОК3, ОК5	Введение	<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности; – ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.
	Алгебра	
ОК1-ОК6, ОК9	Развитие понятия о числе	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; – находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; – находить ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы).
ОК1-ОК6, ОК9	Корни, степени, логарифмы	<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и с правилами сравнения корней; – формулировать определение корня и свойства корней. Вычислять и сравнивать корни, делать прикидку значения корня. Преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие радикалы; – выполнять расчеты по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – определять равносильность выражений с радикалами. Решать иррациональные уравнения; – ознакомиться с понятием степени с действительным показателем; – находить значения степени, используя при необходимости инструментальные средства; – записывать корень n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; – формулировать свойства степеней. Вычислять степени с рациональным показателем, делать прикидку значения степени, сравнивать степени; – преобразовывать числовые и буквенные выражения, содержащие степени, применяя свойства. Решать показательные уравнения; – ознакомиться с применением корней и степеней при вычислении средних, при делении отрезка в «золотом сечении». Решать прикладные задачи на «сложные проценты».
ОК1-	Преобразование	<ul style="list-style-type: none"> – Выполнять преобразования выражений, применяя форму-

OK6, OK9	алгебраических выражений	лы, связанные со свойствами степеней и логарифмов; –определять область допустимых значений логарифмического выражения. Решать логарифмические уравнения.
	Основы тригонометрии	
OK1- OK6, OK9	Основные понятия	–Изучить радианный метод измерения углов вращения и их связь с градусной мерой. Изображать углы вращения на окружности, соотносить величину угла с его расположением; –формулировать определения тригонометрических функций для углов поворота и для острых углов прямоугольного треугольника и объяснять их взаимосвязь.
OK1- OK6, OK9	Основные тригонометрические тождества	–Применять основные тригонометрические тождества для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
OK1- OK6, OK9	Преобразования простейших тригонометрических выражений	–Изучить основные формулы тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применять при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его; –ознакомиться со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применять их для вывода формул приведения.
OK1- OK6, OK9	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства	–Решать по формулам и по тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения; –применять общие методы решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений; –отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
OK1- OK6, OK9	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	–Ознакомиться с понятием обратных тригонометрических функций, –изучить определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулировать их, изображать на единичной окружности, применять при решении уравнений.
	Функции, их свойства и графики	
OK1- OK6, OK9	Функции Понятие о непрерывности функции	–Ознакомиться с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными; –ознакомиться с понятием графика, определять принадлежность точки графику функции. По формуле простейшей зависимости определять вид ее графика. Выразить по формуле одну переменную через другие; –ознакомиться с определением функции, формулировать его. Находить область определения и область значений функции.
OK1- OK6, OK9	Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и	–Ознакомиться с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин; –ознакомиться с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проводить исследование линейной, кусочно-линейной, дробно – линейной и квадратичной функций, строить их графики.

	явлениях	<p>Строить и читать графики функций. Исследовать функции;</p> <p>–составлять вид функции по данному условию, решать задачи на экстремум;</p> <p>–выполнять преобразования графика функции.</p>
ОК1-ОК6, ОК9	Обратные функции	<p>–Изучить понятие обратной функции, определять вид и строить график обратной функции, находить ее область определения и область значений. Применять свойства функций при исследовании уравнений и при решении задач на экстремум;</p> <p>–ознакомиться с понятием сложной функции.</p>
ОК1-ОК6, ОК9	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	<p>–Вычислять значения функции по значению аргумента. Определять положение точки на графике по ее координатам и наоборот;</p> <p>–использовать свойства функций для сравнения значений степеней и логарифмов;</p> <p>–строить графики степенных и логарифмических функций;</p> <p>–решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства по известным алгоритмам.</p> <p>–Ознакомиться с понятием непрерывной периодической функции, формулировать свойства синуса и косинуса, строить их графики.</p> <p>–Ознакомиться с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания.</p> <p>–Ознакомиться с понятием разрывной периодической функции, формулировать свойства тангенса и котангенса, строить их графики.</p> <p>–Применять свойства функций для сравнения значений тригонометрических функций, для решения тригонометрических уравнений.</p> <p>–<i>Строить графики обратных тригонометрических функций и определять по графикам их свойства.</i></p> <p>–Выполнять преобразование графиков.</p>
	Начала математического анализа	
ОК 1-6	Последовательности	<p>–Ознакомиться с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p>–<i>Ознакомиться с понятием предела последовательности.</i></p> <p>–Ознакомиться с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>–Решать задачи на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p>
ОК 1-6	Производная и ее применение	<p>–Ознакомиться с понятием производной.</p> <p>–Изучить и формулировать ее механический и геометрический смысл, изучить алгоритм вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>–Составлять уравнение касательной в общем виде.</p> <p>–Выучить правила дифференцирования, таблицу производных элементарных функций, применять для дифференцирования функций, для составления уравнения касательной.</p>

		<p>тельной.</p> <ul style="list-style-type: none"> –Изучить теоремы о связи свойств функции и производной, формулировать их. –Проводить с помощью производной исследование функции, заданной формулой. –Устанавливать связь свойств функции и производной по их графикам. –Применять производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума.
ОК1-ОК6, ОК9	Первообразная и интеграл	<ul style="list-style-type: none"> –Ознакомиться с понятием интеграла и первообразной. –Изучить правила вычисления первообразной и теорему Ньютона-Лейбница. –Решать задачи на связь первообразной и ее с производной, на вычисление первообразной для данной функции. –Решать задачи на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.
	Уравнения и неравенства	
ОК 1-5	Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	<ul style="list-style-type: none"> –Ознакомиться с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, с понятиями исследования уравнений и систем уравнений. –Изучить теорию равносильности уравнений и ее применение. Повторить запись решения стандартных уравнений, приемы преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. –Решать рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. –Использовать свойства и графики функций для решения уравнений. Повторить основные приемы решения систем. –Решать уравнения, применяя все приемы (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). –Решать системы уравнений, применяя различные способы. Ознакомиться с общими вопросами решения неравенств и использования свойств и графиков функций при решении неравенств. –Решать неравенства и системы неравенств, применяя различные способы. –Применять математические методы для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретировать результаты, учитывать реальные ограничения.
	Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики	
ОК1-ОК5	Основные понятия комбинаторики	<ul style="list-style-type: none"> –Изучить правила комбинаторики и применять при решении комбинаторных задач. –Решать комбинаторные задачи методом перебора и по правилу умножения. –Ознакомиться с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями и перестановками и формулами для их вычисления. –Объяснять и применять формулы для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.

		<ul style="list-style-type: none"> –Ознакомиться с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. –Решать практические задачи с использованием понятий и правил комбинаторики.
OK1-OK5	Элементы теории вероятностей	<ul style="list-style-type: none"> –Изучить классическое определение вероятности, свойства вероятности, теорему о сумме вероятностей. –Рассмотреть примеры вычисления вероятностей. Решать задачи на вычисление вероятностей событий.
OK1-OK5	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<ul style="list-style-type: none"> –Ознакомиться с представлением числовых данных и их характеристиками. –Решать практические задачи на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
Геометрия		
OK1-OK4, OK9	Прямые и плоскости в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> –Формулировать и приводить доказательства признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавать на чертежах и моделях различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументировать свои суждения. –Формулировать определения, признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. –Выполнять построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавать их на моделях. –Применять признаки и свойства расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображать на рисунках и конструировать на моделях перпендикуляры и наклонные к плоскости, прямые, параллельные плоскости, углы между прямой и плоскостью и обосновывать построение. –Решать задачи на вычисление геометрических величин. Описывать расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. –Формулировать и доказывать основные теоремы о расстояниях (теоремы существования, свойства). –Изображать на чертежах и моделях расстояния и обосновывать свои суждения. Определять и вычислять расстояния в пространстве. Применять формулы и теоремы планиметрии для решения задач. –Ознакомиться с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулировать теорему о площади ортогональной проекции многоугольника. –Применять теорию для обоснования построений и вычислений. Аргументировать свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур.
OK1-OK5, OK9	Многогранники	<ul style="list-style-type: none"> –Описывать и характеризовать различные виды многогранников, перечислять их элементы и свойства. –Изображать многогранники и выполнять построения на изображениях и на моделях многогранников. –Вычислять линейные элементы и углы в пространствен-

		<p>ных конфигурациях, аргументировать свои суждения.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Характеризовать и изображать сечения, развертки многогранников, вычислять площади поверхностей. – Строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды. Применять факты и сведения из планиметрии. – Ознакомиться с видами симметрий в пространстве, формулировать определения и свойства. Характеризовать симметрии тел вращения и многогранников. – Применять свойства симметрии при решении задач. – Использовать приобретенные знания для исследования и моделирования несложных задач. – Изображать основные многогранники и выполнять рисунки по условиям задач.
ОК1- ОК6, ОК9	Тела и поверхности вращения	<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с видами тел вращения, формулировать их определения и свойства. – Формулировать теоремы о сечении шара плоскостью и о плоскости, касательной к сфере. – Характеризовать и изображать тела вращения, их развертки, сечения. – Решать задачи на построение сечений, на вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проводить доказательные рассуждения при решении задач. – Применять свойства симметрии при решении задач на тела вращения, на комбинацию тел. – Изображать основные круглые тела и выполнять рисунок по условию задачи.
ОК1- ОК4, ОК9	Измерения в геометрии	<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. – Решать задачи на вычисление площадей плоских фигур, применяя соответствующие формулы и факты из планиметрии. – Изучить теоремы о вычислении объемов пространственных тел, решать задачи на применение формул вычисления объемов. – Изучить формулы для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомиться с методом вычисления площади поверхности сферы. – Решать задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел
ОК1- ОК6, ОК9	Координаты и векторы	<ul style="list-style-type: none"> – Ознакомиться с понятием вектора. – Изучить декартову систему координат в пространстве, строить по заданным координатам точки и плоскости, находить координаты точек. – Находить уравнения окружности, сферы, плоскости. Вычислять расстояния между точками. – Изучить свойства векторных величин, правила разложения векторов в трехмерном пространстве, правила нахождения координат вектора в пространстве, правила действий с векторами, заданными координатами. – Применять теорию при решении задач на действия с векторами. Изучить скалярное произведение векторов, векторное уравнение прямой и плоскости. Применять тео-

		<p>рию при решении задач на действия с векторами, на координатный метод, на применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>—Ознакомиться с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов.</p>
--	--	---

Программа учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций, предъявляемых ФГОС по реализуемой специальности

Общие компетенции (ОК):

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

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

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

общий объем образовательной нагрузки 256 часов:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 256 часов,

в том числе в форме практической подготовки 14 часов;

самостоятельной работы обучающегося 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	256
В том числе в форме практической подготовки	14
Объем образовательной программы	256
в том числе:	
теоретическое обучение, в т.ч. контрольные работы	224
практические занятия, в т.ч. лабораторные работы	14
курсовая работа (проект)	
<i>консультации</i>	12
<i>Промежуточная аттестация в форме (указать)</i>	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ занятия	Наименование разделов, тем и краткое содержание занятий	Количество часов (аудиторных)	Вид занятий	Наглядные пособия и ИОР	Домашнее задание	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение	2	лекционное занятие			ОК3, ОК5
	Тема 1. Развитие понятия о числе					
2.	Рациональные числа. Иррациональные числа	2	комб. занятие	презентация	Л1 с. 7	ОК1-ОК5, ОК9
3.	Понятие о мнимых и комплексных числах	2	комбинир. занятие	презентация	Л1 с.18	ОК1-ОК5, ОК9
4.	Действия с комплексными числами	2	комбинир. занятие	таблицы	Л1 с.18, Л3 №4 (4-6), №6 (1-3)	ОК1-ОК5, ОК9
5.	Погрешности приближенных значений.	2	комбинир. занятие	микрокалькулятор	Л1 с.15	ОК1-ОК5, ОК9
6.	Действия над приближенными значениями чисел	2	комбинир. занятие		Л1 с.15	ОК1-ОК5, ОК9
	Тема 2. Корни, степени и логарифмы					
7.	Корни натуральной степени из числа и их свойства	2	комбинир. занятие		Л1 с.26	ОК1-ОК6, ОК9
8.	Преобразования выражений, содержащих радикалы	2	комбинир. занятие		Л3 №693 (1-3)	ОК1-ОК6, ОК9
9.	Степени с рациональным показателем и их свойства	2	комбинир. занятие	презентация	Л3 №691 (1-4)	ОК1-ОК6, ОК9
10.	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	2	комбинир. занятие	презентация	Л1 с.33	ОК1-ОК6, ОК9
11.	Иррациональные уравнения	2	комбинир. занятие		Л3 №70(5), №72 (5)	ОК1-ОК6, ОК9
12.	Преобразование выражений, содержащих степени	2	комбинир. занятие		Л3 №692 (5-7)	ОК1-ОК6, ОК9

13.	Показательные уравнения	2	комбинир. занятие		ЛЗ№91	ОК1-ОК6, ОК9
14.	Решение показательных уравнений	2	комбинир. занятие		ЛЗ№95(1-3)	ОК1-ОК6, ОК9
15.	Понятие логарифма. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	комбинир. занятие	презентация	Л1с.37	ОК1-ОК6, ОК9
16.	Правила действия с логарифмами. Переход к новому основанию.	2	комбинир. занятие		ЛЗ№88	ОК1-ОК6, ОК9
17.	Преобразование логарифмических выражений	2	комбинир. занятие		ЛЗ№89	ОК1-ОК6, ОК9
18.	Логарифмирование и потенцирование выражений	2	комбинир. занятие		Л1с.39 №1,2	ОК1-ОК6, ОК9
19.	Логарифмические уравнения	2	комбинир. занятие		ЛЗ№98(1-4)	ОК1-ОК6, ОК9
20.	Контрольная работа	2	контрольно-проверочное учебное занятие			ОК1-ОК5
	Тема 3. Основы тригонометрии					
21.	Радианная мера угла. Определение тригонометрических функций числового аргумента	2	лекционное занятие	презентация	Л1с.93-97	ОК1-ОК6, ОК9
22.	Знаки, числовые значения и свойства четности	2	комбинир. занятие	презентация	Л1с.98-100	ОК1-ОК6, ОК9
23.	Основные тригонометрические тождества	2	комбинир. занятие		Л1с.103	ОК1-ОК6, ОК9
24.	Выражение тригонометрических функций через другие	2	комбинир. занятие		ЛЗ №134(1-4)	ОК1-ОК6, ОК9
25.	Периодичность и формулы приведения	2	комбинир. занятие		ЛЗ №146(1-3)	ОК1-ОК6, ОК9
26.	Тригонометрические функции алгебраической суммы двух аргументов (формулы сложения)	2	комбинир. занятие	плакат	ЛЗ №161 (4-5), №163 (1-2)	ОК1-ОК6, ОК9
27.	Тригонометрические функции удвоенного аргумента	2	комбинир. занятие	карточки	ЛЗ №166(3-4), 168 (3)	ОК1-ОК6, ОК9
28.	Тригонометрические функции половинного аргумента	2	комбинир.	таблицы	ЛЗ №172 (1-2),	ОК1-ОК6,

			занятие		173 (1-2)	OK9
29.	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2	комбинир. занятие		ЛЗ №176	OK1-OK6, OK9
30.	Преобразование алгебраической суммы в произведение	2	комбинир. занятие	плакат	ЛЗ №181, 182 (1,3,4)	OK1-OK6, OK9
31.	Преобразование тригонометрических выражений	2	комбинир. занятие		ЛЗ №174	OK1-OK6, OK9
32.	Обратные тригонометрические функции	2	лекционное занятие	презентация	ЛЗ №149,150	OK1-OK6, OK9
33.	Простейшие тригонометрические уравнения	2	комбинир. занятие		ЛЗ №151,155 (1,3)	OK1-OK6, OK9
34.	Тригонометрические уравнения	2	комбинир. занятие	таблицы	ЛЗ №151-36, 157(1-2)	OK1-OK6, OK9
	Всего за 1 семестр:	68				
	2 семестр					
1.	Тригонометрические неравенства	2	комбинир. занятие		ЛЗ №158	OK1-OK6, OK9
2.	Контрольная работа	2	контрольно-проверочное учебное занятие			OK1-OK6, OK9
	Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве					
3.	Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2	лекционное занятие	чертежный инструмент	Л1 с.50	OK1-OK4, OK9
4.	Параллельность прямой и плоскости	2	комбинир. занятие	чертежный инструмент	Л1 с.56	OK1-OK4, OK9
5.	Перпендикулярность прямой и плоскости	1	комбинир. занятие	чертежный инструмент	Л1 с.88	OK1-OK4, OK9
6.	Перпендикуляр и наклонная	2	комбинир. занятие	презентация, модель	Л1 с 88	OK1-OK4, OK9
7.	Угол между прямой и плоскостью	2	комбинир. занятие	презентация	Л1 с. 58	OK1-OK4, OK9
8.	Двугранный угол. Угол между плоскостями	2	комбинир. занятие		Л1 с.60	OK1-OK4, OK9
9.	Перпендикулярность двух плоскостей	2	комбинир.	модели	Л1 с.89	OK1-OK4,

			занятие			OK9
10.	Геометрические преобразования пространства	2	комбинир. занятие		Л1 с.61-64	OK1-OK4, OK9
11.	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции	2	комбинир. занятие		Л1 с.58-64	OK1-OK4, OK9
12.	Изображение пространственных фигур	2	комбинир. занятие	презентация	Л1 с.58-64	OK1-OK4, OK9
	Тема 5. Координаты и векторы					
13.	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками	2	комбинир. занятие	презентация	Л1 с.79 Л3 №321, 333, 335	OK1-OK6, OK9
14.	Уравнение сферы, плоскости и прямой	2	комбинир. занятие		Л5 №7.4	OK1-OK7
15.	Уравнения прямой	2	комбинир. занятие		Л5 №2.1, 2.3, .26(1,3)	OK1-OK6, OK9
16.	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число	2	комбинир. занятие	презентация	Л1 с.83-85	OK1-OK6, OK9
17.	Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось	2	комбинир. занятие		Л1 с.85	OK1-OK6, OK9
18.	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов	2	комбинир. занятие		Л1 с.86	OK1-OK6, OK9
19.	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	2	комбинир. занятие		Л1 с.83-87	OK1-OK6, OK9
20.	Контрольная работа	2	контрольно- проверочное учебное заня- тие			OK1-OK6, OK9
	Тема 6. Функции, их свойства и графики					
21.	Функции. Свойства функции.	2	лекционное занятие	презентация	Л1 с.122-127	OK1-OK6, OK9
22.	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции	2	комбинир. занятие		Л1 с.131	OK1-OK6, OK9
23.	Степенная функция, ее свойства и графики	2	комбинир. занятие	презентация	Повторить конспект занятия	OK1-OK6, OK9
24.	Показательная и логарифмическая функции, их свой-	2	комбинир.	презентация	Л1 с.40	OK1-OK6,

	ства и графики		занятие			OK9
25.	Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики	2	комбинир. занятие	презентация	Л1 с.109-113	OK1-OK6, OK9
26.	Преобразования графиков функций	2	комбинир. занятие	таблицы	Повторить конспект занятия	OK1-OK7
27.	Практическая работа №1 Преобразование графиков функций	2	практическое занятие	раздат. материал	Л1 с.135-138	OK1-OK6,
28.	Показательные и логарифмические неравенства	2	комбинир. занятие		Л3 №96 Л3 №104(1-3)	OK1-OK6
29.	Тригонометрические неравенства.	2	комбинир. занятие		Л3 №158	OK1-OK6
30.	Контрольная работа.	2	контрольно-проверочное учебное занятие			OK1-OK5
	Тема 7. Начала математического анализа					
31.	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей	2	комбинир. занятие	презентация	Л3 №188	OK1-OK6
32.	Понятие о пределе последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	2	лекционное занятие		Л3 №189	OK1-OK6
33.	Производная функции	2	комбинир. занятие	презентация, таблицы	Л1 с.171	OK1-OK6
34.	Геометрический и физический смысл производной	2	комбинир. занятие		Л3 №208	OK1-OK6
35.	Уравнение касательной к графику функции	2	комбинир. занятие		Л3 №213-№215	OK1-OK6
36.	Производные суммы, разности, произведения, частного	2	комбинир. занятие		Л3 №197	OK1-OK6
37.	Производные основных элементарных функций	2	комбинир. занятие	раздаточный материал	Л3 №201	OK1-OK6
38.	Производные обратной функции и композиции функций	2	комбинир. занятие		Л3 №223 (1-4)	OK1-OK6

39.	Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	комбинир. занятие	раздаточный материал	ЛЗ №227	OK1-OK6
40.	Практическая работа №2 Исследование функции и построение графика	2	практическое занятие		ЛЗ №228	OK1-OK6,
41.	Вторая производная, её геометрический и физический смысл	2	комбинир. занятие		Л1 с.187	OK1-OK6
42.	Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	2	комбинир. занятие		ЛЗ №230-243	OK1-OK6
43.	Контрольная работа	2	контрольно-проверочное учебное занятие			OK1-OK5
Тема 8. Интеграл и его применение						
44.	Определение первообразной. Определение неопределенного интеграла, свойства неопределенного интеграла	2	комбинир. занятие	презентация таблицы интегралов	ЛЗ №254	OK1-OK6, OK9
45.	Табличные неопределенные интегралы	2	комбинир. занятие	таблицы интегралов	ЛЗ №255	OK1-OK6, OK9
46.	Непосредственное интегрирование. Метод замены переменной	2	комбинир. занятие	раздаточный материал	ЛЗ №256-259	OK1-OK6, OK9
47.	Различные способы нахождения неопределенного интеграла	2	комбинир. занятие		ЛЗ №288	OK1-OK6, OK9
48.	Геометрический и физический смысл неопределенного интеграла	2	комбинир. занятие		ЛЗ №267-268	OK1-OK6, OK9
49.	Определение определенного интеграла, свойства определенного интеграла	2	комбинир. занятие		ЛЗ №290	OK1-OK6, OK9
50.	Способы вычисления определенного интеграла. Понятие криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница	2	комбинир. занятие	презентация	ЛЗ №293	OK1-OK6, OK9
51.	Практическая работа №3 Нахождение площади криволинейной трапеции	2	практическое занятие		ЛЗ №294	OK1-OK6,
52.	Контрольная работа	2	контрольно-проверочное учебное занятие			OK1-OK5
Тема 9. Многогранники и круглые тела						

53.	Понятие многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники	2	комбинир. занятие	презентация, модели	Л1 стр.143 Л3 №441, 442	OK1-OK5, OK9
54.	Призма. Параллелепипед	2	комбинир. занятие	презентация, модели	Л1 с.145, Л3 №447-448	OK1-OK5, OK9
55.	Пирамида. Тетраэдр	2	комбинир. занятие	презентация, модели	Л1с. 148, Л3 №481-482	OK1-OK5, OK9
56.	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Правильные многогранники.	2	комбинир. занятие	презентация	Л1с.154	OK1-OK5, OK9
57.	Практическая работа № 4 Построение сечений многогранников	2	практическое занятие		Л3 №446	OK1-OK6,
58.	Площадь поверхности многогранника. Боковая и полная поверхность призмы	2	комбинир. занятие	модели	Л3 №460, 461	OK1-OK5, OK9-OK11
59.	Боковая и полная поверхности пирамиды и усеченной пирамиды.	2	комбинир. занятие	модели	Л3 №494, 495	OK1-OK5, OK9
60.	Тела и поверхности вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2	комбинир. занятие	презентация, модели	Л1с.151-153, Л3 №508	OK1-OK5, OK9
61.	Конус. Усеченный конус.	2	комбинир. занятие	Презентация, модели	Л1с.151-153, Л3 №521, 522	OK1-OK5, OK9
62.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	2	комбинир. занятие	презентация модели	Л1с.151-153,	OK1-OK5, OK9
63.	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Объемы пространственных тел	2	комбинир. занятие	модели	Л1 с.207 -213 Л3 №571, 577	OK1-OK5, OK9
64.	Вычисление площадей поверхностей тел. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел	2	комбинир. занятие	модели	Л3 №542	OK1-OK5, OK9
65.	Практическая работа № 5 Вычисление площадей поверхностей и объемов многогранников и тел вращения	2	практическое занятие	Раздаточный материал	Л3 №573, 574	OK1-OK6,
66.	Контрольная работа	2	контрольно-проверочное учебное занятие			OK1-OK5
	Тема 10. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей					

67.	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля	2	лекционное занятие	презентация	Л1 с.66-71 Л3 №304, №305	OK1-OK5,
68.	Решение задач по комбинаторике	2	комбинир. занятие		Л3 №310-313	OK1-OK5,
69.	Событие, вероятность события	2	лекционное занятие	презентация	Л3 №319	OK1-OK5,
70.	Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий	2	комбинир. занятие		Л3 №320	OK1-OK5,
71.	Практическая работа № 6 Решение задач по теории вероятностей	2	практическое занятие		Л3 №323, 324	OK1-OK6,
72.	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2	лекционное занятие		Л1 с.225-227	OK1-OK5
73.	Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел	2	комбинир. занятие	раздаточный материал	Л1 с.228, вопросы	OK1-OK5
74.	Представление данных, генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана	2	комбинир. занятие		конспект занятия	OK1-OK5
75.	Контрольная работа	2	контрольно-проверочное учебное занятие			
	Тема 11. Уравнения и неравенства					
76.	Рациональные и иррациональные уравнения. Основные приемы их решения	2	комбинир. Занятие		Л3 № 686 (6-10)	OK1-OK5
77.	Системы уравнений	2	комбинир. занятие		Л3 № 687 (8-10)	OK1-OK5
78.	Показательные уравнения. Системы показательных уравнений	2	комбинир. занятие		Л3 № 95 (4-6)	OK1-OK5
79.	Тригонометрические уравнения	2	комбинир. занятие		Л3 № 40	OK1-OK5
80.	Рациональные неравенства. Основные приемы их решения. Системы неравенств.	2	комбинир. занятие		Л3 № 689 (3-5)	OK1-OK5
81.	Иррациональные неравенства	2	комбинир. занятие		Л1 с.242-246	OK1-OK5
82.	Показательные неравенства. Тригонометрические неравенства.	2	комбинир. занятие		Л3 № 160	OK1-OK5

83.	Метод интервалов	2	комбинир. занятие		ЛЗ № 700	ОК1-ОК5
84.	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики	2	комбинир. занятие		Л1 с.230-233	ОК1-ОК5
85.	Практическое занятие № 7 Решение различных уравнений и неравенств	2	практическое занятие		ЛЗ №699	ОК1-ОК5
86.	Консультации	12				
	Промежуточная аттестация	6				
	Всего за 2 семестр:	188				
	ИТОГО	256				

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики и математических дисциплин».

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, модели геометрических тел, наглядные пособия (раздаточный материал, стенды «Многогранники», «Тела вращения», «Окружность и круг. Правильные многоугольники», «Самостоятельная работа», портреты выдающихся ученых-математиков), комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения: ПК, телевизор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Башмаков М.И. Математика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.И. Башмаков. – 5-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.-256 с.

Дополнительные источники

2. Богомолов Н.В. Математика: учеб. для ссузов / Н.В.Богомолов, П.И. Самойленко. – М : Дрофа 2012.-395с.
3. Богомолов Н.В. Сборник задач по математике: учебное пособие для ссузов/ Н.В.Богомолов – М: Дрофа 2009.-204с.
4. Лисичкин В.Г., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями: учебное пособие – СПб: «Лань», 2011г.
5. Подольский В.А. Сборник задач по математике: Учеб.пособие – М.:высш.шк., 2005.-495 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований, внеаудиторной самостоятельной работы

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Личностные:	
–сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;	Собеседование, консультации, беседа. Наблюдение и экспертная оценка во время выполнения практических работ, участия в конкурсах, олимпиадах. Фронтальный опрос. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Защита реферата.
–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;	Собеседование, консультации, беседа. Наблюдение и экспертная оценка во время выполнения практических работ, участия в конкурсах, олимпиадах. Фронтальный опрос. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Защита реферата. Выполнение презентаций. Письменная самостоятельная работа, письменная контрольная работа.
–овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных 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;	Наблюдение и экспертная оценка во время выполнения практических работ, участия в конкурсах, олимпиадах. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Выполнение презентации, защита реферата.
–умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;	Наблюдение и экспертная оценка во время выполнения практических работ, участия в конкурсах, олимпиадах. Выполнение презентации, защита реферата.
–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;	Собеседование, консультации, беседа. Наблюдение и оценка решения задач во время обучения, выполнения практических работ, участия в конкурсах, олимпиадах, работы над проектами, презентациями. Фронтальный опрос. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Защита реферата.
–готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Защита реферата. Самостоятельная работа с литературой.
–владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;	Собеседование, консультации. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Защита реферата.
–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 их достижения;	Собеседование, консультации, беседа. Наблюдение и оценка решения задач во время обучения, выполнения практических работ, участия в конкурсах, олимпиадах, работы над проектами, презентациями.
–целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;	Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.
предметных:	
–сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;	Собеседование, консультации, беседа. Наблюдение и экспертная оценка во время выполнения практических работ, Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.
–сформированность представлений о математических понятиях как о 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;	Собеседование, консультации, беседа. Наблюдение и экспертная оценка решения задач во время обучения, выполнения практических работ. Фронтальный опрос. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Письменная самостоятельная работа, письменная контрольная работа.
–владение стандартными приёмами 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;	Оценка выполнения тестовых заданий, решения уравнений и неравенств. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Письменная самостоятельная работа, письменная контрольная работа,
–сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;	Собеседование, консультации, беседа. Наблюдение и оценка решения задач во время обучения, выполнения практических работ. Фронтальный опрос. Оценка внеаудиторной самостоятельной работы.
–владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;	Письменная самостоятельная работа, письменная контрольная работа.
–сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об 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.	Оценка внеаудиторной самостоятельной работы. Защита реферата. Выполнение презентаций.