

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ «КРАСНОСЕЛЬСКИЙ»**

РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО
на заседании Педагогического Совета
СПб ГБПОУ «Колледж «Красносельский»

Протокол № 9 от 25.06 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор СПб ГБПОУ
«Колледж «Красносельский»
Г.И. Софина



2020 г.
Приказ № 25.06 от 25.06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Одп.01 Математика

основной профессиональной образовательной программы

среднего профессионального образования

по специальности

19.02.10 Технология продукции общественного питания

Санкт-Петербург

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4-13
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14-33
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	34-35
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	35-38
5. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	39

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДП.01 Математика

1.1. Область применения программы

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена с получением среднего общего образования в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования и СПО с учетом получаемой специальности СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 19.02.10 Технология продукции общественного питания, входящей в состав укрупненной группы специальностей 19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Входит в общеобразовательный цикл как профильная общеобразовательная дисциплина

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» (далее — «Математика») предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Цели освоения программы базового уровня - обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий; умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе "Геометрия", в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

В программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих; программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Базовый уровень "Проблемно-функциональные результаты"

Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; - находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; - строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; - распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; - проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p>Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; - проверять принадлежность элемента множеству; - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
Числа и выражения	Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;	Свободно оперировать 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;

<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять вычисления при решении задач практического характера; 	<ul style="list-style-type: none"> - оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и i; - выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; - находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; - пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; - проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; - находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; - использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; - выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; - оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
--	--

	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; - соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; - использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 	
Уравнения и неравенства	<p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; - решать показательные уравнения, вида $ab^x + c = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a); - приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции. В повседневной жизни и при изучении других предметов: - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач 	<p>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы решения уравнений: приведение к виду "произведение равно нулю" или "частное равно нулю", замена переменных; - использовать метод интервалов для решения неравенств; - использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; - изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; - выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; - использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; - уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

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

	<p>и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p>	
<p>Элементы математического анализа</p>	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>- 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> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</p> <p>- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</p> <p>- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <p>- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</p> <p>- интерпретировать полученные результаты</p>
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<p>Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p>	<p>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p>- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p>

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; - читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<ul style="list-style-type: none"> - иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; - иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач; - иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; - выбирать подходящие методы представления и обработки данных; - уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
<p>Текстовые задачи</p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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.; 	<p>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; - анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; - переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи и задачи из других предметов

	<ul style="list-style-type: none"> - решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; - решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; - решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; - использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
Геометрия	<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<p>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; - решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; - применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

	<ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; - использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; - соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; - соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; - оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<ul style="list-style-type: none"> - формулировать свойства и признаки фигур; - доказывать геометрические утверждения; - владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); - находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; - вычислять расстояния и углы в пространстве. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
Векторы и координаты в пространстве	<p>Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<p>Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - решать простейшие задачи введением векторного базиса
История математики	<p>Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - знать примеры математических открытий и их авторов в связи с 	<p>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать роль математики в развитии России

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

Освоение учебной дисциплины способствует формированию следующих компетенций

Код	Наименование компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость будущей специальности, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 3.	Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
ОК 4.	Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной программы 435 часов,
Работа во взаимодействии с преподавателем 290 часов
в том числе:

- теоретические занятия – 40 часов;
 - практические занятия – 250 часов.
- Самостоятельная работа – 145 часов.

1.5. Количество часов из вариативной части на освоение рабочей программы дисциплины: отсутствуют.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	435
Работа во взаимодействии с преподавателем	290
в том числе:	
- теоретические занятия	40
- лабораторные занятия	
- практические занятия	250
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	145
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета, экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДП.01 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практическая и самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Алгебра		81	
Тема 1.1. Повторение	Содержание учебного материала:	9	2
	Правила действий с дробями. Выполнение арифметических действий с числами. Решение линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений и неравенств. Формулы корней квадратного уравнения, сущность метода интервалов.	1	
	Практические занятия: Целые и рациональные числа. Действия с дробями. Пз1 Решение линейных и квадратных уравнений. Пз2 Решение неравенств методом интервалов. Пз3 Пр.1 «Повторение».	4 1 1 1 1	2
	Самостоятельная работа: Ср1 Метод интервалов. Решение задач	4	3
Тема 1.2. Действительные числа	Содержание учебного материала:	12	2
	Описание множества действительных чисел. Нахождение десятичных приближений иррациональных чисел. Сравнение и упорядочивание действительных чисел. Использование в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Формулирование определения бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Вычисление суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формулирование определения арифметического корня, свойства корней n -й степени. Исследование свойства корня n степени, проведение числовых экспериментов с использованием калькулятора, компьютера. Вычисление точных и приближенных значений корней, при необходимости используя, калькулятор, компьютерные программы. Формулирование определения степени с рациональным показателем, действительным показателем. Применение свойства степени для преобразования выражений и вычислений.	1	

	Практические занятия:	6	
	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Пз4-5	2	
	Арифметический корень натуральной степени. Пз6	1	
	Степень с рациональным и действительным показателем. Пз7	1	
	Пр №2 по теме: «Действительные числа»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз8	1	
	Контрольные работы:	1	
	КР №1 по теме: «Действительные числа»		
	Самостоятельная работа:	4	3
	Ср.2 Решение задач. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия		
Тема 1.3. Степенная функция	Содержание учебного материала:	18	2
	Вычисление значения степенных функций, заданных формулами; составление таблицы значений степенных функций. Построение по точкам графиков степенных функций. Описание свойства степенной функции на основании ее графического представления. Моделирование реальных зависимостей с помощью формул и графиков степенных функций. Интерпретирование графиков реальных зависимостей. Использование компьютерных программ для исследования положения на координатной плоскости графиков степенных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавание видов степенных функций. Построение более сложных графиков на основе графиков степенных функций; описание их свойств. Применение понятия равносильности для решения уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и иррациональных неравенств. Применение метода интервалов для решения иррациональных неравенств. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.	1	
	Практические занятия:	10	

	Взаимно обратные функции. Пз.9	1	
	Равносильные уравнения и неравенства. Пз.10	1	
	Иррациональные уравнения. Пз.11	1	
	Иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Пз.12	1	
	Иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$. Пз.13	1	
	Иррациональные неравенства вида $\sqrt{f(x)} \geq \sqrt{g(x)}$ Пз.14	1	
	Иррациональные неравенства вида $\sqrt{f(x)} \leq \sqrt{g(x)}$ Пз.15	1	
	Иррациональные неравенства. Пз.16	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз17	1	
	ПР №3 по теме «Степенная функция»		
	Контрольные работы: КР №2 по теме «Степенная функция»	1	
	Самостоятельная работа: Ср.3 Решение задач. Иррациональные уравнения	6	3
	Ср.4 Решение задач. Иррациональные неравенства	3	
Тема 1.4. Показательная функция	Содержание учебного материала:	15	2
	Вычисление значений показательных функций, заданных формулами; составление таблицы значений показательных функций. Построение по точкам графиков показательных функций. Описание свойств показательной функции на основании ее графического представления. Моделирование реальных зависимостей с помощью формул и графиков. Интерпретирование графиков реальных зависимостей. Использование компьютерных программ для исследования положения на координатной плоскости графиков показательных функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавание видов показательных функций. Построение более сложных графиков на основе графиков показательных функций; описание их свойства.	-	
	Практические занятия:	8	

	Показательная функция, ее свойства и график. Пз18	1	
	Показательные уравнения 1 вида. Пз19	1	
	Показательные уравнения 2 вида. Пз20	1	
	Показательные уравнения, сводящиеся к квадратным и однородным. Пз21	1	
	Показательные неравенства 1 и 2 вида. Пз22	1	
	Показательные неравенства, сводящиеся к квадратным и однородным. Пз23	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз24	1	
	П	1	
	Контрольные работы: КР№3 по теме «Показательная функция»	1	
	Самостоятельная работа: Ср.5 Решение задач. Показательные уравнения	6 3	3
	Ср.6 Решение задач. Показательные неравенства	3	
Тема 1.5. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала:	27	2
	Определение логарифма, свойства логарифма. Вычисление значений логарифмических функций, заданных формулами; составление таблицы значений логарифмических функций. Построение по точкам графиков логарифмических функций. Свойства логарифмической функции на основании ее графического представления. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Моделирование реальных зависимостей с помощью формул и графиков. Интерпретирование графиков реальных зависимостей. Использование компьютерных программ для исследования положения на координатной плоскости графиков логарифмических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Виды логарифмических функций. Построение более сложные графиков на основе графиков логарифмических функций; их свойства. Решение логарифмических уравнений и систем уравнений. Решение логарифмических неравенств. Применение метода интервалов для решения логарифмических неравенств.	1	
	Практические занятия: Решение задач. Пз25	16 1	

	Свойства логарифмов . Пз26	1	
	Решение задач. Пз27-28	2	
	Десятичные и натуральные логарифмы. Пз29	1	
	Решение задач. Пз30-31	2	
	Логарифмическая функция, ее свойства и график. Пз32-33	2	
	Л	1	
	Логарифмические уравнения вида $\log_a f(x) = b$. Пз35	1	
	Логарифмические уравнения. Пз36	1	
	Логарифмические неравенства вида $\log_a f(x) \leq \log_a g(x)$. Пз37	1	
	Логарифмические неравенства вида $\log_a f(x) \leq b$. Пз38	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз39	1	
	КР № 5 по теме «Логарифмическая функция».	1	
	Контрольные работы	1	
	КР № 4 по теме «Логарифмическая функция».		
	Самостоятельная работа:	9	3
	Ср.7 Десятичный и натуральный логарифмы в смежных дисциплинах (реферат)	3	
	Ср.8 Решение задач. Логарифмические уравнения	3	
	Ср.9 Решение задач. Логарифмические неравенства	3	
Раздел 2. Основы стереометрии		43	
Тема 2.1. Параллельность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала:	22	2

	<p>Основные аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом. Задачи на применение аксиом и следствий из аксиом. Определения параллельных прямых, скрещивающихся прямых., прямой параллельной плоскости. Теоремы, выражающие их признаки и свойства. Взаимное положение прямых в реальных формах (на окружающих предметах, стереометрических моделях и т.д.) Определение угла между прямыми. Определение углов соответственно параллельными сторонами. Теоремы, выражающие их свойства. Задачи на построение, доказательство и вычисление. Определения параллельных плоскостей. Теоремы, выражающие их признаки и свойства. Определение и изображение тетраэдра, параллелепипеда. Теоремы о свойствах параллелепипеда. Задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда. Моделирование условий задачи с помощью чертежа или рисунка, проведение дополнительных построений в ходе решения. Выделение на чертеже конфигурации, необходимых для проведения обоснований логических шагов решения. Интерпретация полученного результата и сопоставление его с условием задачи. Использование готовых компьютерных программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач</p>	2	
	Практические занятия:	12	
	Задачи на аксиомы стереометрии. Пз40	1	
	Взаимное расположение прямых. Пз41	1	
	Задачи на взаимное расположение прямых. Пз42	1	
	Скрещивающиеся прямые. Пз43	1	
	Углы с сонаправленными сторонами. Пз44	1	
	Угол между прямыми. Пз45	1	
	Параллельность плоскостей. Пз46-47	2	
	Тетраэдр и параллелепипед. Пз48	1	
	Задачи на тетраэдр и параллелепипед. Пз49	1	
	Решение задач на построение сечений. Пз50	1	
	Решение задач. Пз51	1	
	Самостоятельная работа:	8	
	Ср.10 Тетраэдр и параллелепипед в архитектуре СПб (презентация)	4	
	Ср.11 Решение задач. Построение сечений	4	
	Содержание учебного материала:	21	2

Тема 2.2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	<p>Определение перпендикулярных прямых. Определение перпендикулярности прямой и плоскости. Теоремы, выражающие их признаки и свойства. Определения расстояния от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между прямой и параллельной ей плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Определение угла между прямой и плоскостью. Задачи на построение, доказательство и вычисление. Определение угла между плоскостями. Определение перпендикулярных плоскостей. Теоремы, выражающие их признаки и свойства. Определение прямоугольного параллелепипеда. Теоремы о свойствах параллелепипеда. Задачи на вычисление линейных величин. Интерпретирование полученного результата и сопоставление его с условием задачи. Использование готовых компьютерных программы для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p>	1	
	<p>Практические занятия:</p> <p>Перпендикулярные прямые в пространстве. Пз52 Признак перпендикулярности прямой и плоскости . Пз53 Решение задач. Пз54-55 Расстояние от точки до плоскости. Пз56 Угол между прямой и плоскостью. Пз57 Двугранный угол. Пз58 Перпендикулярность плоскостей . Пз59 Признак перпендикулярности двух плоскостей. Пз60 Прямоугольный параллелепипед . Пз61 Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз62 ПР № 6 по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей».</p> <p>Контрольные работы</p> <p>КР №5 по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей».</p> <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Ср.12 Решение задач. Перпендикулярность прямой и плоскости Ср.13 Решение задач. Теорема о трёх перпендикулярах</p>	<p>12</p> <p>1 1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1</p> <p>1</p> <p>7</p> <p>3 4</p>	
Раздел 3. Тригонометрия		81	
	Содержание учебного материала:	31	2

Тема 3.1 Тригонометрические формулы	Определение и иллюстрирование понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса на единичной окружности. Иллюстрирование на единичной окружности знаков тригонометрических функций. Основное тригонометрическое тождество. Вычисление значения тригонометрической функции угла по одной из его заданных тригонометрических функций. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы суммы и разности синусов, косинусов. Применение тригонометрических формул для преобразования тригонометрических выражений.	2	
	Практические занятия:	18	
	Радианная мера угла и дуги. Пз63	1	
	Поворот точки вокруг начала координат. Пз64	1	
	Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Пз65	1	
	Знаки тригонометрических функций. Пз66	1	
	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Пз67	1	
	Тригонометрические тождества. Пз68	1	
	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Пз69-70	2	
	Формулы сложения. Пз71	1	
Синус, косинус и тангенс двойного угла. Пз72-74	3		
Формулы приведения. Пз75-76	2		
Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Пз77-78	2		
Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз79	1		
ПР № 7 по теме «Тригонометрические формулы».	1		
Контрольные работы	1		
КР №6 по теме «Тригонометрические формулы».			
Самостоятельная работа:	10		
Ср.14 Решение задач. Поворот точки вокруг начала координат, радианная и градусная мера угла.	3		
Ср.15 Определение тригонометрических функций угла.	3		
Ср.16 Решение задач. Формулы приведения.	4		
Содержание учебного материала:	32	2	

Тема 3.2. Тригонометрические уравнения и неравенства	Простейших тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических уравнений и простейших неравенств. Применение тригонометрических формул для решения тригонометрических уравнений. Использование различных методов для решения тригонометрических уравнений. Использование функционально-графических представлений для решения и исследования тригонометрических уравнений, систем уравнений. Использование готовых компьютерных программ для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств	2	
	Практические занятия:	18	
	Уравнение $\cos x = a$. Пз80	1	
	Уравнение $\sin x = a$. Пз81	1	
	Уравнения $tgx = a$. Пз82-83	2	
	Решение тригонометрических уравнений. Пз84	1	
	Решение задач. Пз85	1	
	Уравнения, сводящиеся к квадратным. Пз86-87	2	
	Решение однородных уравнений. Пз88-89	2	
	Уравнения, решаемые разложением левой части на множители. Пз90-91	2	
Решение простейших тригонометрических неравенств. Пз92-92	2		
Решение задач. Пз94-95	2		
Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз96	1		
ПР №8 Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».	1		
Контрольные работы	1		
КР №7 по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства».			
Самостоятельная работа:	11		
Ср.17 Решение простейших тригонометрических уравнений через круг (презентация)	6		
Ср.18 Решение задач. Тригонометрические уравнения	5		
Тема 3.3. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала:	18	2

	Вычисление значений тригонометрических функций, заданных формулами; составление таблицы значений тригонометрических функций. Построение по точкам графиков тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций на основании их графического представления. Моделирование реальных зависимостей с помощью формул и графиков. Интерпретирование графиков реальных зависимостей. Использование компьютерных программ для исследования положения на координатной плоскости графиков тригонометрических функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавание видов тригонометрических функций. Построение более сложных графиков на основе графиков тригонометрических функций; описание их свойств.	1	
	Практические занятия:	12	
	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Пз97-100	4	
	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график. Пз101-102	2	
	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график. Пз103-104	2	
	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$ их свойства и графики. Пз105-106	2	
	Построение графиков тригонометрических функций. Пз.107	1	
	Определение свойств по графику. Пз108	1	
	Дифференцированный зачет.	1	
	Самостоятельная работа: Ср.19 Гармонические колебания, синусоида (презентация)	4	
Раздел 4. Начала математического анализа		50	
Тема 4.1. Функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала:	5	2
	Функции. Область определения и множество значений. График функции. Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Преобразование графиков с помощью движения.	-	
	Практические занятия:	5	

	<p>Определение свойств функции по её графику. Пз109</p> <p>Исследование свойств функции, заданной графиком. Пз110</p> <p>Решение уравнений и неравенств на графике функции. Пз111</p> <p>Чтение свойств функции по её графику. Пз112</p> <p>ПР №9 Решение задач по теме «Функции, их свойства и графики»</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
Тема 4.2. Производная и её геометрический смысл	Содержание учебного материала:	25	2
	<p>Определение производной функции. Использование определения производной для нахождения производной простейших функций. Формулы производных элементарных функций, сложной функции и обратной функции. Правила дифференцирования функций. Нахождение мгновенной скорости движения точки. Использование геометрического смысла производной для вывода уравнения касательной. Использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей</p>	2	
	Практические занятия:	14	
	<p>Понятие производной. Пз113</p> <p>Производная степенной функции. Пз114-115</p> <p>Правила дифференцирования Пз116-117.</p> <p>Производные некоторых элементарных функций. Пз118</p> <p>Производная сложной функции. Пз.119</p> <p>Решение задач. Пз120-122</p> <p>Геометрический смысл производной. Пз123-124</p> <p>Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз125</p> <p>ПР №10 Решение задач по теме «Производная и её геометрический смысл»</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>1</p>	
	Контрольные работы	1	
	<p>КР №8 по теме «Производная и её геометрический смысл»</p>		
	Самостоятельная работа:	8	
	<p>Ср.20 Решение задач. Производная, правила дифференцирования.</p> <p>Ср.21 Решение задач. Геометрический смысл производной</p>	<p>4</p> <p>4</p>	
	Содержание учебного материала:	20	2

Тема 4.3. Применение производной к исследованию функций	Интервалы монотонности функций. Точки экстремума функции. Теорема о достаточном условии экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функций на интервале. Определение по графику производной интервалов монотонности, точек экстремума функции. Построение графика с использованием полного исследования функции. Физические, геометрические, алгебраические задачи на оптимизацию. Моделирование реальных ситуаций, исследование построенных моделей, интерпретирование полученных результатов.	1	
	Практические занятия:	12	
	Возрастание и убывание функции. Пз126	1	
	Экстремумы функции. Пз127-128	2	
	Применение производной к построению графиков функций. Пз129-132	4	
	Наибольшее и наименьшее значения функции. Пз133-134		
	Выпуклость графика функции, точки перегиба. Пз135	2	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз136	1	
ПР №11 Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций».	1		
Контрольные работы	1		
КР №9 по теме «Применение производной к исследованию функций».			
Самостоятельная работа	6		
Ср.22 Решение задач. Возрастание и убывание функции, экстремумы.	3		
Ср.23 Решение задач. Применение производной к построению графиков функций	3		
Раздел 5. Стереометрия		63	
	Содержание учебного материала:	24	2

Тема 5.1. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов	<p>Определения понятия вектора, длины вектора, коллинеарных векторов, компланарных векторов, равных векторов. Операции над векторами. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Векторный метод при решении задач на вычисления и доказательства. Использование готовых компьютерных программ для поиска пути решения и иллюстрации решения задач.</p> <p>Пространственная декартова система координат. Формулы координат середины отрезка, расстояния между двумя точками пространства., уравнение прямой в пространстве. Вычисление длины, координаты вектора, скалярного произведения векторов. Нахождение угла между векторами. Понятия симметричных фигур в пространстве. Построение симметричных фигур. Выполнение параллельного переноса фигур. Использование готовых компьютерных программ для поиска пути решения и иллюстрации решения задач</p>	2	
	<p>Практические занятия:</p> <p>Действия над векторами. Пз137-138 Компланарные векторы. Пз139 Решение задач. Пз140-143 Применение метода координат к решению задач. Пз144-145 Скалярное произведение векторов. Пз146-147 Применение скалярного произведения к решению задач. Пз148 Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз149 ПР №12 Решение задач по теме «Векторы в пространстве»</p> <p>Контрольные работы КР №10 по теме «Векторы в пространстве»</p> <p>Самостоятельная работа Ср.24 Решение задач. Метод координат, угол между векторами. Ср.25 Решение задач. Скалярное произведение векторов.</p>	14 2 1 4 2 2 1 1 1 1 7 3 4	
Тема 5.2. Многогранники	Содержание учебного материала:	23	2

	<p>Определение и примеры многогранников. Определение и изображение призмы. Определение и изображение пирамиды, усеченной пирамиды. Определение и изображение правильных многогранников. Задачи на вычисление площади поверхности различных многогранников. Распознавание многогранников на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделирование условия задачи и помощью чертежа или рисунка, проведение дополнительных построений в ходе решения. Выделение на чертеже конфигурации, необходимых для проведения обоснований логических шагов решения. Применение свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.</p>	2	
	Практические занятия:	13	
	Понятие многогранника. Призма. Пз150-151	2	
	Решение задач. Пз152-153	2	
	Пирамида. Правильная пирамида. Пз154-155	2	
	Усеченная пирамида. Пз156	1	
	Решение задач. Пз157-159	3	
	Задачи на симметрию. Пз160	1	
	Решение задач. Пз161-162	2	
	Самостоятельная работа	8	
	Ср. 25 Решение задач. Многогранники.	4	
	Ср.26 Решение задач. Центральная, осевая и зеркальная симметрия	4	
Тема 5.3. Тела вращения	Содержание учебного материала:	16	2

	<p>Определение и изображение цилиндра. Определение и изображение конуса, усеченного конуса. Определения и изображения сферы и шара. Определение плоскости касательной к сфере. Теоремы, выражающие признаки и свойства плоскости касательной к сфере. Задачи на вычисление площади поверхности цилиндра, конуса, усеченного конуса. Тела вращения, на чертежах, моделях и в реальном мире. Моделирование условий задачи с помощью чертежа или рисунка, проведение дополнительных построений в ходе решения. Выделение на чертеже конфигурации, необходимых для проведения обоснований логических шагов решения. Применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретирование полученного результата и сопоставление его с условием задачи. Использование готовых компьютерных программ для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p>	2	
	Практические занятия:	7	
	Решение задач. Пз163	1	
	Усеченный конус. Пз164	1	
	Сфера и шар. Уравнение сферы. Пз165	1	
	Взаимное положение сферы и плоскости . Пз166	1	
	Касательная плоскость к сфере. Пз167	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз168	1	
	ПР № 13 Решение задач по теме «Тела вращения»	1	
	Контрольные работы	1	
	КР № 11 по теме «Тела вращения»		
	Самостоятельная работа	6	
	Решение задач. Цилиндр, конус, шар.	2	
	Решение задач. Тела вращения в архитектуре СПб (презентация)	4	
Раздел 6. Интеграл	Содержание учебного материала:	24	2

	<p>Определение первообразной. Доказательство, что данная функция является первообразной для другой данной функции. Нахождение для функции первообразной, график которой проходит через точку, заданную координатами. Формулу Ньютона-Лейбница, вычисление площади криволинейной трапеции. Решение задач физической направленности. Моделирование реальных ситуаций, исследование построенных моделей, интерпретация полученных и результатов.</p>	1	
	Практические занятия:	15	
	Правила нахождения первообразных. Пз169	1	
	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Пз170-171	2	
	Вычисление интегралов. Пз172-173	2	
	Вычисление площадей с помощью интегралов. Пз174-176	3	
	Применение производной и интеграла к решению практических задач. Пз177-179	3	
	Решение задач. Пз180-181	2	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Пз183	1	
	ПРН № 14 Решение задач по теме «Интеграл»	1	
	Контрольные работы	1	
	КР №12 по теме «Интеграл»		
	Самостоятельная работа	7	
	Ср.30 Решение задач. Первообразная, правила нахождения первообразных.	3	
	Ср.31 Решение задач. Площадь криволинейной трапеции, интеграл.	4	
Раздел 7. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала:	23	2
	<p>Понятие объема фигуры. Формулы объемов призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра, конуса, усеченного конуса, шара., шарового сегмента, шарового пояса. Решение задач на вычисление объемов различных фигур с помощью определенного интеграла. Решение задач на вычисление площади поверхности сферы. Применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием. Интерпретирование полученных результатов и сопоставление их с условием задачи. Использование готовых компьютерных программ для поиска пути решения и иллюстрации решения геометрических задач.</p>	-	

	Практические занятия:	15	
	Понятие объема. Пз183	1	
	Объем прямоугольного параллелепипеда. Пз184	1	
	Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Пз185-186	2	
	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Пз187-	2	
	Объем призмы. Пз189-190	2	
	Объем пирамиды, конуса. Пз191-192	2	
	Объем шара. Пз193-194	2	
	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. Пз195	1	
	Решение задач. Пз196-197	2	
	Самостоятельная работа	8	
	Ср.32 Решение задач. Объемы тел.	4	
	Ср.33 Решение задач. Объемы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса	4	
Раздел 8. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		27	
Тема 8.1 Комбинаторика	Содержание учебного материала:	10	2
	Правило произведения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций. Свойства размещений, сочетаний, перестановок, разложения бинома Ньютона. Простейшие комбинаторные задачи, уравнения относительно n , содержащие выражения вида P_n, A_m^n, C_m^n . Задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Противоположные события. Задачи на применение представления о геометрической вероятности. Вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. Задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий. Представление	-	
	Практические занятия:	7	

	Правило произведения. Пз198 Перестановки. Пз199-200 Размещения. Пз201-202 Сочетания и их свойства. Пз.203 Бином Ньютона. Пз204	1 2 2 1 1	
	Самостоятельная работа Ср.34 Решение задач. Комбинаторика (правило произведения)	3	
Тема 8.2 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала:	10	2
	Задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики. Противоположные события. Задачи на применение представления о геометрической вероятности. Вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. Задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий. Представление процессов и явлений, имеющих вероятностный характер. Нахождение и оценивание вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях.	-	
	Практические занятия:	6	
	События. Комбинации событий. Противоположное событие. Пз205 Вероятность события. Пз206 Сложение вероятностей. Пз.207 Независимые события. Умножение вероятностей. Пз.208-209 Пр. 15 Решение задач по теме «Элементы комбинаторики и теории ве-	1 1 1 2 1	
	Контрольные работы: КР№ 13 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	
	Самостоятельная работа Ср.35 Решение задач. Вероятность события	3	
Тема 8.3 Статика	Содержание учебного материала:	7	2
	Вычисление частоты случайного события. Примеры числовых данных. Среднее, размах, мода, дисперсия числовых переборков. Основные характеристики случайных величин. Исследование случайных величины по их распределению		
	Практические занятия:	4	

	Случайные величины. Пз.210	1	
	Центральные тенденции. Пз.211	1	
	Меры разброса. Пз212-213	2	
	Самостоятельная работа Ср.36 Решение задач. Случайные величины	3	
Раздел 9. Итоговое повторение	Содержание учебного материала:	43	2
	Решение задач по пройденным темам.		
	Практические занятия:	22	
	Рациональные выражения и уравнения. Пз214	1	
	Практико-ориентированные задачи. Пз.215	1	
	Задачи на проценты. Пз216	1	
	Иррациональные выражения и уравнения. Пз217-218	2	
	Степенные выражения и уравнения. Пз219-220	2	
	Показательные выражения и уравнения. Пз221-222	2	
	Логарифмические выражения и уравнения. Пз223-224	2	
	Вероятность события. Пз225	1	
	Построение графиков функций, исследование свойств функции по графику. Пз226-227	2	
	Площади плоских фигур. Пз228	1	
	Задачи стереометрии. Пз229	1	
	Пр.16 Решение задач по теме «Итоговое повторение»	1	
	Геометрический и физический смысл производной. Пз230-231	2	
	Тригонометрические выражения и уравнения. Пз232	1	
	Итоговое повторение. Пз233-234	2	
	Контрольная работа: Итоговая контрольная работа	4	
	Самостоятельная работа	17	
	Ср.37 Решение задач. Наибольшее и наименьшее значение функции.	4	
	Ср.38 Применение производной и интеграла к решению задач. (реферат)	4	
	Ср.39 Решение задач. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла.	5	
	Ср.40 Решение задач. Физический смысл производной.	4	
	Всего часов	435	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Математики
Оборудование учебного кабинета: Учебно-методический комплекс по дисциплинам «Алгебра», «Геометрия». Наглядные пособия: таблицы, карточки, плакаты по отдельным темам, портреты выдающихся деятелей математики. Варианты индивидуальных заданий, варианты заданий для подготовки к ИГА. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
Мебель и стационарное оборудование: демонстрационный стол, доска аудиторная, шкаф для методических пособий, стол преподавательский, стул для преподавателя,

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. ИД Кнорус ЭБС Башмаков М.И. Математика, учебник, 2017 г.

Дополнительные источники:

1. Поурочные разработки по геометрии к учебному комплексу Л.С. Атанасян 10 и 11 классы, Москва «Вако», 2018.
2. ЕГЭ 2018 Математика, профильный уровень. Типовые экзаменационные варианты. 36 вариантов. Под ред. Яценко И.В., издательство «Национальное образование, Москва, 2018.
3. ЭБС ВООК.ru - электронно-библиотечная система от правообладателя, ГОСТ 7.0.96-2016. Башмаков М.И. Математика, учебник 10 класс, М., издательство КноРус, 2017.
4. ЭБС ВООК.ru - электронно-библиотечная система от правообладателя, ГОСТ 7.0.96-2016. Башмаков М.И. Математика, учебник 11 класс, М., издательство КноРус, 2017.

3.3. Условия реализации рабочей программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» профессиональное образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе данной программы, которая не требует адаптации, обучение происходит в общей группе, для лиц с соматическими нарушениями здоровья.

Для адаптации рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья предполагается:

- Выбор методов обучения, обусловленный в каждом отдельном случае целям обучения, содержанием обучения, исходным уровнем знаний, умений, навыков, особенностями восприятия информации обучающимися.
- Обеспечение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья дополнительными печатными и электронными образовательными ресурсами.
- Разработка, при необходимости, индивидуальных заданий и проведение дополнительных консультаций по их выполнению.
- Проведение текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации обучающихся с учетом особенностей их здоровья.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения текущего контроля - практических и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, рефератов, исследований, расчетно-графических работ.

4.1. Контроль усвоения знаний и освоения умений:

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обуче- ния
1	2

<p>Уметь</p> <p>У.1. Выполнять вычисления и преобразования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма. – вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. – Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции. 	<p>Оценка результатов выполнения КР№ 1-4; ПР№ 1-5; диф.зачёт; экзамен</p>
<p>У.2. Решать уравнения и неравенства</p> <ul style="list-style-type: none"> – Решать рациональные, иррациональные, показательные, тригонометрические и логарифмические уравнения, их системы. – Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков, использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод. – Решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, их системы. 	<p>Оценка результатов выполнения КР№ 1-4; 7; ПР№ 1-5; 8; диф.зачёт; экзамен</p>
<p>У.3. Выполнять действия с функциями</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, описывать по графику поведение и свойства функции, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения, строить графики изученных функций. – Вычислять производные и первообразные элементарных функций. – Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции. 	<p>Оценка результатов выполнения К.Р. № 8-10 П.Р. №9-11; экзамен</p>
<p>У.4. Выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами</p> <ul style="list-style-type: none"> – Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей) – Решать простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объёмов) – Определять координаты точки, проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты векторов, угол между векторами 	<p>Оценка результатов выполнения К.Р.№5, 11-12 П.Р. № 6; 12-13; экзамен</p>
<p>У.5. Строить и исследовать простейшие математические модели</p> <ul style="list-style-type: none"> – Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи – Моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать простейшие модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин – Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения – Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятность событий 	<p>Оценка результатов выполнения П.Р. № 6; 12-15; экзамен</p>

<p>У.6. Использовать приобретённые знания в практической деятельности и повседневной жизни</p> <ul style="list-style-type: none"> -Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера , осуществлять практические расчёты по формулам -Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики, извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах - Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, на наибольшее значение, на нахождение скорости и ускорения 	<p>Оценка результатов выполнения П.Р №9-15, экзамен</p>
<p>Знать</p> <p>3.1.</p> <ul style="list-style-type: none"> – значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; – вероятностный характер различных процессов окружающего мира 	<p>Оценка результатов выполнения К.Р.,№ 1-13; экзамен</p>
<p>3.2.</p> <ul style="list-style-type: none"> – широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе 	<p>Оценка результатов выполнения К.Р.,№ 1-13; экзамен</p>
<p>3.3.</p> <ul style="list-style-type: none"> – значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки 	<p>Оценка результатов выполнения К.Р.,№ 1-13; экзамен</p>
<p>3.4.</p> <ul style="list-style-type: none"> – историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии 	<p>Оценка результатов выполнения К.Р.,№ 1-13;</p>
<p>3.5.</p> <ul style="list-style-type: none"> – универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности 	<p>Оценка результатов выполнения К.Р. 8; экзамен</p>