

Приложение ППКРС по профессии 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения
2022-2023 уч.г.: Рабочая программа учебной дисциплины ОУП.09 Математика

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа учебного предмета

ОУП.09 Математика

для профессии

09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения

г. Алексеевка
2022

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413, примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 № 2/16-з), Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения, с учетом получаемой профессии среднего профессионального образования, а также Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной Распоряжением Минпросвещения России от 30.04.2021 № Р-98.

Разработчик:

Волкова Н.М., преподаватель ОГАПОУ «Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	21
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	38
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	40

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС профессии СПО 09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения.

1.2. Место учебного предмета в структуре ППКРС:

Предмет является профильным и входит в цикл общеобразовательной подготовки.

1.3. Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета:

Целью реализации рабочей программы является освоение содержания предмета Математика и достижение обучающимися результатов изучения в соответствии с требованиями, установленными ФГОС СОО.

Главными задачами реализации программы являются:

- предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

- обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.;

- в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

Планируемые метапредметные результаты освоения рабочей программы (МР) представлены тремя группами универсальных учебных действий:

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

МР1 - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

МР2 - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

МР3 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

МР4 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

МР5 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

MP6 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

MP7- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

MP8 - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

MP9 - критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

MP10- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

MP11- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

MP12- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

MP13- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

MP14- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

MP15 - осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

MP16 - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

MP17 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

MP18 - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

MP19- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения рабочей программы для профильного уровня изучения (ПРу):

В результате освоения учебного предмета выпускник на профильном уровне научится:

Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»		
Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Требования к результатам		
Элементы теории и множеств и математической логики	<p>ПРу1- Свободно оперировать¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>ПРу2-задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>ПРу3-оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>ПРу4-проверять</p>	<p>Достижение результатов раздела II;</p> <p>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</p> <p>понимать суть косвенного доказательства;</p> <p>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</p> <p>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</p>

¹ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	<p>принадлежность элемента множеству;</p> <p>ПРу5-находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>ПРу6-проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>ПРу7-использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>ПРу8-проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>	
<p>Числа и выражения</p>	<p>ПРу9-Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <p>ПРу10-понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II; свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i></p> <p><i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных</i></p>

<p>системами записи чисел; -переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; ПРу11-доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; ПРу12-выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; ПРу13-сравнивать действительные числа разными способами; ПРу14-упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; ПРу15-находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; ПРу16-выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; ПРу17-выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ПРу18-выполнять и объяснять сравнение</p>	<p>выражений; <i>владеть формулой биннома Ньютона;</i> <i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i> <i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i> <i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i> <i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i> <i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i> <i>применять при решении задач цепные дроби;</i> <i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i> <i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i> <i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i> <i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i></p>
--	--

	<p>результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</p> <p>ПРу19-записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</p> <p>ПРу20 -составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	
Уравнения и неравенства	<p>ПРу21-Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</p> <p>ПРу22-решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <p>ПРу23-овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</p> <p>ПРу24-применять теорему Безу к решению уравнений;</p> <p>ПРу25-применять</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i> – <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i> – <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i> – <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i> – <i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i>

теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

ПРу26-понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

ПРу27-владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

ПРу28-использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

ПРу29-решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

ПРу30-владеть разными методами доказательства неравенств;

ПРу31-решать уравнения в целых числах;

ПРу32-изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

ПРу33-свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

ПРу34-составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

ПРу35-выполнять оценку

	<p>правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</p> <p>ПРу36-составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</p> <p>ПРу37-составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</p> <p>ПРу38- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</p>	
<p>Функции</p>	<p>ПРу39 -Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>ПРу40 -владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i></p> <p><i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></p>

	<p>ПРу41 -владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</p> <p>ПРу42 владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</p> <p>ПРу43 владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</p> <p>ПРу44 владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</p> <p>ПРу45 применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</p> <p>ПРу46 применять при решении задач преобразования графиков функций;</p> <p>ПРу47 владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <p>ПРу48 применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>ПРу49-определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и</p>	
--	--	--

	<p>наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);</p> <p>ПРу50-интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</p> <p>ПРу51 определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	
<p>Элементы математического анализа</p>	<p>ПРу52 Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</p> <p>ПРу53 применять для решения задач теорию пределов;</p> <p>ПРу54 владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</p> <p>ПРу55 владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</p> <p>ПРу56 -вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</p> <p>ПРу57-исследовать функции на монотонность и экстремумы;</p> <p>ПРу58-строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</p> <p>ПРу59-владеть понятием</p>	<p>– <i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p>– <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i></p> <p>– <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i></p> <p>– <i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i></p> <p>– <i>овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</i></p> <p>– <i>оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</i></p> <p>– <i>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</i></p> <p>– <i>уметь применять при</i></p>

	<p>касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;</p> <p>ПРуб0-владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</p> <p>ПРуб1-применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p>ПРуб2-решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;</p> <p>ПРуб3- интерпретировать полученные результаты</p>	<p><i>решении задач теоремы Вейерштрасса;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</i> – <i>уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</i> – <i>владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</i>
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<p>ПРуб4 Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</p> <p>ПРуб5-оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <p>ПРуб6 -владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</p> <p>ПРуб7-иметь представление об основах теории вероятностей;</p> <p>ПРуб8-иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>иметь представление о центральной предельной теореме;</i></p> <p><i>иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</i></p> <p><i>иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</i></p> <p><i>иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</i></p> <p><i>иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</i></p> <p><i>владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень</i></p>

	<p>независимости случайных величин; ПРу69-иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; ПРу70-иметь представление о совместных распределениях случайных величин; ПРу71-понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; ПРу72-иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; ПРу73-иметь представление о корреляции случайных величин.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ПРу74-вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; ПРу75-выбирать методы подходящего представления и обработки данных</p>	<p><i>вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</i> <i>иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</i> <i>владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;</i> <i>уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</i> <i>иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;</i> – <i>владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</i> – <i>уметь применять метод математической индукции;</i> – <i>уметь применять принцип Дирихле при решении задач</i></p>
<p>Текстовые задачи</p>	<p>ПРу76-Решать разные задачи повышенной трудности; ПРу77-анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; ПРу78-строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; ПРу79-решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>

	<p>оптимального результата; ПРy80-анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; ПРy81-переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ПРy82-решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	
<p>Геометрия</p>	<p>ПРy83-Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; ПРy84-самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; ПРy85-исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; ПРy86-решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда</p>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i> – <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i> – <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i> – <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i> – <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i> – <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений</i>

<p>алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;</p> <p>ПРу87-уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</p> <p>ПРу88-владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</p> <p>ПРу89-иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</p> <p>ПРу90-уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</p> <p>ПРу91-иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</p> <p>ПРу92-применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</p> <p>ПРу93-уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</p> <p>ПРу94-уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</p> <p>ПРу95-владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех</p>	<p><i>многогранников методом проекций;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i> – <i>иметь представление о конических сечениях;</i> – <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i> – <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i> – <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i> – <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i> – <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</i> – <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе,</i>
---	--

<p>перпендикулярах при решении задач;</p> <p>ПРу96-владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</p> <p>ПРу97-владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</p> <p>ПРу98-владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</p> <p>ПРу99-владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</p> <p>ПРу100-владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</p> <p>ПРу101-владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</p> <p>ПРу102-иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;</p> <p>ПРу103-владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</p> <p>ПРу104-владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера),</p>	<p><i>симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i> – <i>иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i> – <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</i> – <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i> – <i>уметь применять формулы объемов при решении задач</i>
--	--

	<p>их сечения и уметь применять их при решении задач;</p> <p>ПРу105-владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять из при решении задач;</p> <p>ПРу106-иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</p> <p>ПРу107 -владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</p> <p>ПРу108-иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</p> <p>ПРу109-иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</p> <p>ПРу110-уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</p> <p>ПРу111-иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>ПРу112-составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать</p>	
--	--	--

	полученные модели и интерпретировать результат	
Векторы и координаты в пространстве	<p>ПРу113-Владеть понятиями векторы и их координаты;</p> <p>ПРу114-уметь выполнять операции над векторами;</p> <p>ПРу115-использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</p> <p>ПРу116-применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</p> <p>ПРу117-применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; – задавать прямую в пространстве; – находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; – находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
История математики	<p>ПРу118-Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</p> <p>ПРу119-понимать роль математики в развитии России</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>
Методы математики	<p>ПРу120-Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</p> <p>ПРу121-применять основные методы решения математических задач;</p> <p>ПРу122-на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <p>ПРу123-применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i></p>

	задач; ПРy124-пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов	
--	--	--

1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебного предмета:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 534 часа, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 357 часов, из них в форме практической подготовки – 6 часов; в том числе практических занятий - 162 часа; самостоятельной учебной работы обучающегося - 153 часа; консультаций - 24 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	534
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	357
из них в форме практической подготовки	142
в том числе:	
лекционные занятия	195
лабораторные работы	
практические занятия	162
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	153
в том числе:	
Консультации	24
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды и личностных (ЛР), метапредметных (МР), предметных результатов (ПРБ), формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение		3/2	
	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/2	ПРy1-ПРy8, ПРy9-ПРy16, ПРy18-ПРy20, ЛР 5, ЛР 9, МР1, МР3, МР9, МП12
1.	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО.	2/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся:	1	
Раздел 1 Развитие понятия о числе		21/0	
Тема 1.1 Целые и рациональные числа	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6	ПРy1-ПРy8, ПРy9-ПРy16, ПРy18-ПРy20, ЛР 5, ЛР 9, МР1, МР3,
1.	Развитие понятия о числе. Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Целые и	2/0	

	рациональные числа.			МР9, МП12
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2	
Тема 1.2 Действительные числа	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		9/0	ПРy1-ПРy8, ПРy9-ПРy16, ПРy18-ПРy20, ЛР 5, ЛР 9, МР1, МР3, МР9, МП12
	1	Действительные числа. Действия над действительными числами. Перевод обыкновенной дроби в периодическую десятичную дробь, и наоборот, периодическую дробь в обыкновенную. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Действия над действительными числами. Приближенные вычисления.		4/0	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		3	
Тема 1.3 Комплексные числа	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/0	ПРy1-ПРy8, ПРy9-ПРy16, ПРy18-ПРy20, ЛР 5, ЛР 9, МР1, МР3, МР9, МП12
	1	Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексных чисел.		
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Комплексные числа.		4/0	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Раздел 2 Корни, степени и логарифмы			60/10	
Тема 2.1 Корень n-ой степени и его свойства	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/0	ПРy17, ПРy20, ПРy40, ПРy41- ПРy44, ПРy49, ПРy50, ЛР5, ЛР8, ЛР9 МР3, МР11,
	1	Определение корня n-ой степени, арифметического корня n-ой степени, свойства корней	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Корень n-ой степени и его свойства.		2/0	

	Контрольные работы	*	MP18
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	2	
Тема 2.2. Иррациональные уравнения	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/2	ПРy17, ПРy20, ПРy40, ПРy41-ПРy44, ПРy49, ПРy50, ЛР5, ЛР8, ЛР9 МР3, МР11, МР18
	1 Иррациональные уравнения. Способы их решения	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Решение иррациональных уравнений.	2/2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу. 2.Консультация	2	
Тема 2.3. Степень с рациональным и действительным показателем	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	9/2	ПРy17, ПРy20, ПРy40, ПРy41-ПРy44, ПРy49, ПРy50, ЛР5, ЛР8, ЛР9 МР3, МР11, МР18
	1 Определение степени с рациональным и с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Преобразования выражений, содержащих степени.	4/2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	3	
Тема 2.4. Показательная функция	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/2	ПРy17, ПРy20, ПРy40, ПРy41-ПРy44, ПРy49, ПРy50, ЛР5, ЛР8, ЛР9 МР3, МР11, МР18
	1 Определение, свойства и график показательной функции	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Определение, свойства и график показательной функции	2/2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу. 2.Консультация	2	
Тема 2.5. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	9/2	ПРy17, ПРy20, ПРy40, ПРy41-ПРy44, ПРy49, ПРy50,
	1 Показательные уравнения и неравенства, способы их решения	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки:		

	1.Показательные уравнения. 2.Показательные неравенства.	2/2 2/0	ЛР5, ЛР8, ЛР9 МР3, МР11, МР18
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	3	
Тема 2.6. Логарифмы	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	9/0	ПРy17, ПРy20, ПРy40, ПРy41- ПРy44, ПРy49, ПРy50, ЛР5, ЛР8, ЛР9 МР3, МР11, МР18
	1 Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. Переход к новому основанию.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Свойства логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.	4/0	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	3	
Тема 2.7. Логарифмическая функция, ее свойства и график	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/2	ПРy17, ПРy20, ПРy40, ПРy41- ПРy44, ПРy49, ПРy50, ЛР5, ЛР8, ЛР9 МР3, МР11, МР18
	1 Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2/2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	2	
Тема 2.8. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	9/0	ПРy17, ПРy20, ПРy40, ПРy41- ПРy44, ПРy49, ПРy50, ЛР5, ЛР8, ЛР9 МР3, МР11, МР18
	1 Логарифмические уравнения и неравенства, способы их решения	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Решение логарифмических уравнений и неравенств.	4/0	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	3	
Раздел 3 Прямые и			

плоскости в пространстве		45/16		
Тема 3.1 Параллельность прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		15/4	ПРy83-ПРy89, ПРy91 – ПРy98, ПРy112, ЛР6, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11, МП16
	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	6/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Взаимное расположение прямых в пространстве		2/2	
	Параллельность плоскостей.		2/2	
	Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		5		
Тема 3.2 Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		3/2	ПРy83-ПРy89, ПРy91 – ПРy98, ПРy112, ЛР6, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11, МП16
	1	Параллельное проектирование и его свойства. Изображение фигур в стереометрии	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		1	
2 сем. Тема 3.3 Тетраэдр и параллелепипед	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ПРy83-ПРy89, ПРy91 – ПРy98, ПРy112, ЛР6, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11, МП16
	1	Понятие тетраэдра и параллелепипеда, основные элементы. Свойства параллелепипеда.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Тетраэдр и параллелепипед		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2	
Тема 3.4 Перпендикулярность прямой и	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ПРy83-ПРy89, ПРy91 – ПРy98, ПРy112,
	1	Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	2/0	

плоскости	Лабораторные работы		*	ЛР6, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11, МП16
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Перпендикулярность прямой и плоскости		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2	
Тема 3.5 Перпендикуляр и наклонная	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ПРy83-ПРy89, ПРy91 – ПРy98, ПРy112, ЛР6, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11, МП16
	1	Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Перпендикуляр и наклонная		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2	
Тема 3.6 Угол между прямой и плоскостью	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		3/2	ПРy83-ПРy89, ПРy91 – ПРy98, ПРy112, ЛР6, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11, МП16
	1	Угол между прямой и плоскостью. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач.	*/*	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Угол между прямой и плоскостью		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		1	
Тема 3.7 Двугранный угол. Перпендикулярность двух плоскостей.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ПРy83-ПРy89, ПРy91 – ПРy98, ПРy112, ЛР6, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11, МП16
	1	Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Решение задач		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2	
Раздел 4 Комбинаторика			24/8	

Тема 4.1 История развития комбинаторики. Основные понятия	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		3/2	ПРy66, ПРy77 – ПРy79, ПРy82, ПРy118, ПРy119 ЛР5, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11
	1	История развития комбинаторики. Основные понятия	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*	
	Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		1		
Тема 4.2 Правила комбинаторики.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		3/0	ПРy66, ПРy77 – ПРy79, ПРy82, ПРy118, ПРy119 ЛР5, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11
	1	Правила комбинаторики. Применение их при решении комбинаторных задач.		
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач.		2/0	
	Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		1		
Тема 4.3 Размещения и перестановки	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ПРy66, ПРy77 – ПРy79, ПРy82, ПРy118, ПРy119 ЛР5, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11
	1	Размещения и перестановки. Решение задач на подсчет числа перестановок и размещений	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Размещения и перестановки		2/2	
	Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2		
Тема 4.4 Сочетания и их свойства	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ПРy66, ПРy77 – ПРy79, ПРy82, ПРy118, ПРy119 ЛР5, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11
	1	Сочетания и их свойства. Решение задач на подсчет числа сочетаний.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Сочетания и их свойства.		2/2	
	Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2		

Тема 4.5 Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ПРy66, ПРy77 – ПРy79, ПРy82, ПРy118, ПРy119 ЛР5, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11
	1	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Решение задач.		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2	
Раздел 5 Координаты и векторы			42/10	
Тема 5.1 Понятие вектора в пространстве	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ПРy113- ПРy117 ЛР5, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11
	1	Понятие вектора в пространстве: определение вектора, коллинеарные векторы, равные векторы, сонаправленные и противоположно направленные векторы	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Понятие вектора в пространстве		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2	
Тема 5.2 Действия с векторами	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		9/2	ПРy113- ПРy117 ЛР5, ЛР7, ЛР9 МР1, МР3, МР9, МР11
	1	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число	4/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Сложение и вычитание векторов.		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		3	
Тема 5.3 Компланарные векторы.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ПРy113- ПРy117 ЛР5, ЛР7, ЛР9
	1	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Компланарные		2/2	

	векторы.		MP1, MP3, MP9, MP11
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	2	
Тема 5.4 Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		9/2
	1	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.	4/0
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Простейшие задачи в координатах.		2/2
	Контрольные работы		*
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		3
Тема 5.5 Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		9/2
	1	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	5/1
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		1/1
	Контрольные работы		*
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу. 2.Консультации		1 2
Тема 5.6 Движения.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		3/0
	1	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	2/0
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки:		*
	Контрольные работы		*
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		1
Раздел 6 Основы		63/14	

тригонометрии			
Тема 6.1 Радианная мера угла	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		3/0
	1	Радианная мера угла.	2/0
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки:		*/*
	Контрольные работы		*
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		1	ПРy17, ПРy43, ПРy44, ПРy46, ПРy49, ПРy51 ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
Тема 6.2 Повороты точки вокруг начала координат	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2
	1	Повороты точки вокруг начала координат	2/0
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Повороты точки вокруг начала координат.		2/2
	Контрольные работы		*
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу. 2. Консультация		1 1	ПРy17, ПРy43, ПРy44, ПРy46, ПРy49, ПРy51 ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
Тема 6.3 Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса действительного числа. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2
	1	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса действительного числа. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2/0
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса		2/2
	Контрольные работы		*
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу. 2. Консультация		1 1	ПРy17, ПРy43, ПРy44, ПРy46, ПРy49, ПРy51 ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
Тема 6.4 Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		3/2
	1	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.	*
	Лабораторные работы		*
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла.		2/2
Контрольные работы		*	ПРy17, ПРy43, ПРy44, ПРy46, ПРy49, ПРy51 ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3,

	Самостоятельная работа обучающихся : Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	<i>1</i>	МР9, МР10
Тема 6.5 Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	15/6	ПРy17, ПРy43, ПРy44, ПРy46, ПРy49, ПРy51 ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	1 Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс углов α и $-\alpha$.	<i>2/0</i>	
	Синус, косинус и тангенс двойного аргумента.	<i>2/0</i>	
	Сумма и разность синусов и косинусов.		
	Лабораторные работы	<i>*</i>	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Сумма и разность синусов и косинусов.	<i>2/2</i>	
	Формулы сложения. Формулы приведения.	<i>2/2</i>	
Контрольные работы	<i>*</i>		
Самостоятельная работа обучающихся: 1.Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	<i>1</i>		
2.Консультации	<i>4</i>		
Тема 6.6 Тригонометрические функции	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/2	ПРy17, ПРy43, ПРy44, ПРy46, ПРy49, ПРy51 ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	1 Определение, основные свойства, графики тригонометрических функций.	<i>2/0</i>	
	Лабораторные работы	<i>*</i>	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Тригонометрические функции	<i>2/2</i>	
	Контрольные работы	<i>*</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	<i>1</i>	
	2.Консультация	<i>1</i>	
Тема 6.7 Арксинус, арккосинус и арктангенс.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/0	ПРy17, ПРy43, ПРy44, ПРy46, ПРy49, ПРy51 ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	1 Обратные тригонометрические функции.	<i>2/0</i>	
	Лабораторные работы	<i>*</i>	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Арксинус, арккосинус и арктангенс.	<i>2/0</i>	
	Контрольные работы	<i>*</i>	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1.Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	<i>1</i>	
	2.Консультация	<i>1</i>	
Тема 6.8	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	18/0	ПРy17, ПРy43,

Тригонометрические уравнения и неравенства	1	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Способы их решения.	2/0	ПРy44, ПРy46, ПРy49, ПРy51 ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Простейшие тригонометрические уравнения		2/0	
	Однородные тригонометрические уравнения.		2/0	
	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.		2/0	
	Решение простейших тригонометрических неравенств.		4/0	
	Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся:		1		
1.Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.				
2.Консультации		5		
Раздел 7 Функции и графики			42/38	
Тема 7.1 Функции	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/4	ПРy39- ПРy51, ЛР6, ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	1	Функции. Область определения и множество значений. График функций.	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Область определения и множество значений. График функции.		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		1	
	1.Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.			
2.Консультация		1		
Тема 7.2 Преобразования графиков функций	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/4	ПРy39- ПРy51, ЛР6, ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	1	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	2/2	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Преобразования графиков функций.		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2	

Тема 7.3 Свойства функции	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		30/30	ПРy39- ПРy51, ЛР6, ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	1	Четность, нечетность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Арифметические операции над функциями. Сложная функция. Обратная функция.	12/12	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.		2/2	
	Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций.		2/2	
	Построение и чтение графиков функций. Исследование функции.		4/4	
	Контрольные работы		*	
Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		10		
Раздел 8 Многогранники и круглые тела			57/12	
Тема 8.1 Многогранники	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		27/4	ПРy99 – ПРy112, ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	1	Понятие многогранника: вершины, ребра, грани многогранника, выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Представление о правильных многогранника. Сечения куба, призмы и пирамиды.	2/0	
			4/0	
			4/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		2/0	
	Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		2/0	
	Построение сечений куба, призмы и пирамиды.		4/4	
Контрольные работы		*		
Самостоятельная работа обучающихся:		8		
1.Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.				
2.Консультация		1		

Тема 8.2 Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		30/8	ПРy99 – ПРy112, ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем пирамиды и конуса. Объем шара.	4/0 2/0 2/0 2/0 2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Объем прямой призмы и цилиндра. Объем пирамиды и конуса.		2/2 2/2 2/2 2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу. 2. Консультация		9 1	
Раздел 9 Начала математического анализа			57/6	
Тема 9.1 Последовательности	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		9/0	ПРy52 – ПРy63, ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	1	Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.		4/0	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу. 2. Консультация		2 1	
Тема 9.2 Производная	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		48/6	ПРy52 – ПРy63, ЛР4, ЛР7, ЛР9
	1	Приращение аргумента, приращение функции. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.	4/0	

	Производные основных элементарных функций.	4/0	MP2, MP3, MP9, MP10
	Производные суммы, разности, произведения, частного	4/0	
	Уравнение касательной к графику функции	2/0	
	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	4/0	
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2/0	
	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки:		
	Производные основных элементарных функций.	2/0	
	Производные суммы, разности, произведения, частного.	2/0	
	Исследование функции и построение графиков.	4/4	
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2/0	
	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2/2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся:	15	
	1.Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		
	2.Консультация	1	
Раздел 10 Интеграл и его применение		48/14	
Тема 10.1 Первообразная и интеграл	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	48/14	ПРy52 – ПРy63, ЛР4, ЛР7, ЛР9 MP2, MP3, MP9, MP10
	1 Первообразная.	2/0	
	2 Основное свойство первообразной.	4/0	
	3 Правила нахождения первообразных.	4/0	
	Площадь криволинейной трапеции.	4/0	
	Вычисление площадей с помощью интегралов.	4/4	
	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	4/2	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки:		
	Правила нахождения первообразных.	2/0	
	Интеграл. Вычисление интегралов.	4/4	
	Вычисление площадей с помощью интегралов.	4/4	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся:	15	

	1. Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу. 2. Консультация	<i>1</i>	
Раздел 11 Элементы теории вероятностей и математической статистики		30/10	
Тема 11.1 Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	21/4	ПРy64 – ПРy75, ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
1	События. Комбинации событий. Противоположные события. Случайное событие. Вероятность события. Теорема умножения вероятностей. Статистическая вероятность.	10/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Теорема сложения вероятностей.	2/2	
	Теорема умножения вероятностей.	2/2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу. 2. Консультация	6 1	
Тема 11.2 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	9/6	ПРy64 – ПРy75, ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
1	Представление данных (таблицы, диаграммы, график) и их характеристики.	4/4	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Понятие о задачах математической статистики.	2/2	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	3	
Раздел 12 Уравнения и неравенства		42/2	
Тема 12.1 Равносильность уравнений и	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	18/0	ПРy21 – ПРy38, ЛР4, ЛР7, ЛР9
1	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Понятие уравнения-следствия.	6/0	
2	Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических		

неравенств. Уравнения- следствия.	уравнений. Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).			MP2, MP3, MP9, MP10
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Понятие уравнения-следствия. Возведение уравнения в четную степень. Потенцирование логарифмических уравнений.		2/0 4/0	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		6	
Тема 12.2 Равносильность уравнений и неравенств системам.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/2	ПРy21 – ПРy38, ЛР4, ЛР7, ЛР9 MP2, MP3, MP9, MP10
	1	Основные понятия. Решение уравнений и неравенств с помощью систем.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Решение уравнений и неравенств с помощью систем.		2/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2	
Тема 12.3 Равносильность уравнений и неравенств на множествах.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/0	ПРy21 – ПРy38, ЛР4, ЛР7, ЛР9 MP2, MP3, MP9, MP10
	1	Основные понятия. Возведение уравнений и неравенств в четную степень.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Возведение уравнений и неравенств в четную степень.		2/0	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.		2	
Тема 12.4 Метод интервалов для уравнений и неравенств	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		6/0	ПРy21 – ПРy38, ЛР4, ЛР7, ЛР9 MP2, MP3, MP9, MP10
	1	Метод интервалов для уравнений и неравенств.	2/0	
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Метод интервалов для уравнений и неравенств.		2/0	
	Контрольные работы			
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по		2	

	образцу		
Тема 12.5 Системы уравнений с несколькими неизвестными	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	6/0	ПРy21 – ПРy38, ЛР4, ЛР7, ЛР9 МР2, МР3, МР9, МР10
	1 Равносильность систем. Системы-следствия. Метод замены неизвестных.	3/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия: Системы уравнений с несколькими неизвестными	1/0	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с конспектом лекции, решение задач по образцу.	2	
Экзамен			
	Всего:	534	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебного предмета требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Математика. Алгебра и начала мат. анализа, геометрия. 10-11 кл.: Учебник. Баз. и углубл. уровни ФГОС / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева.- М.: Просвещение, 2017.-463 с.
2. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ И.Д.Пехлецкий - 13-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 320 с.
3. Математика: учебник для студентов учреждений СПО/ С.Г.Григорьев - 2-е изд.,стер.-М.:ИЦ «Академия», 2018. – 368 с.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник/М.И. Башмаков. – 9-е изд., стер. – М.: Академия, 2014
2. Башмаков М.И. Математика: задачник/М.И. Башмаков. – 5-е изд., стер. – М.: Академия, 2014.
3. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений.- 22-е изд.- М.: Просвещение, 2014-255с.
4. Математика: Учебник / В.П. Григорьев.- М.: ИЦ Академия, 2016.-368 с.
5. Колмогоров А.Н. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений.- 17-е изд.- М.: Просвещение, 2015.-384 с.
6. Богомолов Н.В.Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних спец. учеб. заведений-6 изд.-М.: Высш. шк., 2003-495с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Информационно-образовательная среда «Российская электронная школа» - <https://resh.edu.ru/>:
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/> .
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3798/main/159142/>

<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4903/main/22650/>
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4924/main/225717/>
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/3993/main/225748/>
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/6118/main/225812/>
<https://resh.edu.ru/subject/lesson/4089/main/131707/>

2. Видеоматериал:

<https://infourok.ru/simmetrii-v-kube-v-parallelepipedo-v-prizme-i-piramide-2442552.html>
<https://youtu.be/7pHP5rHWVY>
https://vk.com/video-152579821_456239042
https://youtu.be/iAODi_4oS4Y
<https://videouroki.net/video/29-obiem-shara.html>
<https://youtu.be/l-3YhgJwoRw>
https://youtu.be/jGL4K8_WDjE
<https://youtu.be/6LKJ8EO9Wfc>
<https://youtu.be/Xfrp9obfcg8>
<https://youtu.be/DMbc-0Y3c1s>
<https://youtu.be/6apOKP8wmRU>
<https://youtu.be/LTzihrl24DA>
https://vk.com/video-67041943_170518246
<https://youtu.be/hBo3KcfLScw>
<https://youtu.be/9Rkn0PLrahk>
https://vk.com/video-67041943_170518301

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

1. Веремеенюк, В. В. Практикум по математике : подготовка к тестированию и экзамену / В. В. Веремеенюк, В. В. Кожушко. — 3-е изд. — Минск : Тетралит, 2017. — 176 с. — ISBN 978-985-7081-89-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88838> (дата обращения: 30.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Веремеенюк, В. В. Тренажер по математике для подготовки к централизованному тестированию и экзамену / В. В. Веремеенюк. — 3-е изд. — Минск : Тетралит, 2019. — 176 с. — ISBN 978-985-7171-36-1. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88848> (дата обращения: 27.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Математика : учебное пособие / составители Н. В. Федорова. — Волгоград : Волгоградский институт бизнеса, 2009. — 87 с. — ISBN 978-5-9061-7299-0. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/11332> (дата обращения: 22.08.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания), с учетом личностных результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПРу1- Свободно оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>ПРу2-задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</p> <p>ПРу3-оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>ПРу4-проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>ПРу5-находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>ПРу6-проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>ПРу7-использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p>	<p>Проверка домашнего задания. Защита практической работы. Устный и письменный опрос. Экзамен.</p>

² Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

ПРу8-проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

ПРу9-Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

ПРу10-понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

-переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

ПРу11-доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

ПРу12-выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

ПРу13-сравнивать действительные числа разными способами;

ПРу14-упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

ПРу15-находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

ПРу16-выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

ПРу17-выполнять стандартные

тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

ПРу8-выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

ПРу19-записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

ПРу20 -составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

ПРу21-Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

ПРу22-решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

ПРу23-овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

ПРу24-применять теорему Безу к решению уравнений;

ПРу25-применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

ПРу26-понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

ПРу27-владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

ПРу28-использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

ПРу29-решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

ПРу30-владеть разными методами доказательства неравенств;

ПРу31-решать уравнения в целых числах;

ПРу32-изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

ПРу33-свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

ПРу34-составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

ПРу35-выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

ПРу36-составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;

ПРу37-составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

ПРу38- использовать программные средства при решении отдельных классов

уравнений и неравенств

ПРу39 - Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

ПРу40 - владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

ПРу41- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;

ПРу42- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;

ПРу43- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

ПРу44- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;

ПРу45- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;

ПРу46- применять при решении задач преобразования графиков функций;

ПРу4-7 владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;

ПРу48- применять при решении

задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

ПРу49-определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);

ПРу50-интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

ПРу51- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

ПРу52-Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

ПРу53 применять для решения задач теорию пределов;

ПРу54 владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

ПРу55 владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

ПРу56 -вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

ПРу57-исследовать функции на монотонность и экстремумы;

ПРу58-строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;

ПРу59-владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

ПРу60-владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;

ПРу61-применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

ПРу62-решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;

ПРу63- интерпретировать полученные результаты

ПР-64 Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;

ПРу65-оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

ПРу66 -владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;

ПРу67-иметь представление об основах теории вероятностей;

ПРу68-иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

ПРу69-иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

ПРу70-иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

ПРу71-понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

ПРу72-иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

ПРу73-иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

ПРу74-вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

ПРу75-выбирать методы подходящего представления и обработки данных

ПРу76-Решать разные задачи повышенной трудности;

ПРу77-анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

ПРу78-строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

ПРу79-решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

ПРу80-анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

ПРу81-переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

ПРу82-решать практические задачи и задачи из других предметов

ПРу83-Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

ПРу84-самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых

классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

ПРу85-исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

ПРу86-решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

ПРу87-уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

ПРу88-владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

ПРу89-иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

ПРу90-уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

ПРу91-иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

ПРу92-применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

ПРу93-уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

ПРу94-уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

ПРу95-владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь

применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

ПРу96-владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

ПРу97-владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;

ПРу98-владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;

ПРу99-владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;

ПРу100-владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;

ПРу101-владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;

ПРу102-иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;

ПРу103-владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;

ПРу104-владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;

ПРу105-владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;

ПРу106-иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;

ПРу107 -владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;

ПРу108-иметь представление о

развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;

ПРу109-иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;

ПРу110-уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

ПРу111-иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

ПРу112-составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

ПРу113-Владеть понятиями векторы и их координаты;

ПРу114-уметь выполнять операции над векторами;

ПРу115-использовать скалярное произведение векторов при решении задач;

ПРу116-применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;

ПРу117-применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач

ПРу118-Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;

ПРу119-понимать роль математики в развитии России

ПРу120-Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

<p>ПРу121-применять основные методы решения математических задач;</p> <p>ПРу122-на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</p> <p>ПРу123-применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;</p> <p>ПРу124-пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов</p>	
--	--