

Министерство образования и науки Республики Марий Эл
Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Республики Марий Эл
«Йошкар-Олинский техникум сервисных технологий»



СВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ
Республики Марий Эл «ЙОТСТ»

Валькова /Е.Ю. Валькова/
08. 2020 г

Валькова /Е.Ю. Валькова/
08. 20 21 г

/_____
20__ г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Одп.01 Математика

46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение

2020г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» разработана 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), ФГОС среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 29.06.2017), с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной ФУМО по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Республики Марий Эл «Йошкар-Олинский техникум сервисных технологий» (ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТСТ»)

Разработчик (и):
Степанова Ольга Ивановна, преподаватель ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТСТ».

Рецензенты:

1. Николаева Е.А., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТСТ», методист
2. Сартева Н.И., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ Республики Марий Эл «МРМТ»

Рекомендована:
предметно-цикловой комиссией общеобразовательных дисциплин и дисциплин направления «Социальная работа»,
протокол № 1 от 31.08.2020, председатель ПЦК  / В.Н. Петрова

Протокол № 1 от 30.08.2021, председатель ПЦК  / В.И. Петрова

Протокол № от , председатель ПЦК /

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОДб.05 Математика

1.1. Область применения программы

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для организации занятий по математике в профессиональных образовательных организациях, 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.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном учебном цикле учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведения на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебном плане ОПОП СПО учебная дисциплина «Математика» входит в состав профильных общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования.

1.3. Результаты освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины ОДп.01 Математика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

1.3.1 Планируемые личностные результаты.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

Л1 – готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

Л2 – мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

Л3 - развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

Л4 - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Л5 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

Л6 - осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

Л7 - потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

1.3.2. Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

М1 - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

М2 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

М3 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

М4 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

М5 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

М6 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

М7 - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

М8 - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

М9 - 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;

М10 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

М11 - 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;

М12 - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

М13 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

М14 - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

1.2.3. Планируемые предметные результаты

В результате изучения учебной дисциплины «Математика» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на углубленном уровне научится:

для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики

П1 - свободно оперировать 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;

П2 - задавать множества перечислением и характеристическим свойством;

П3 - оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

П4 - проверять принадлежность элемента множеству;

П5 - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;

П6 - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений;

П7 - использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

П8 - проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;

П9 - 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;

П10 - понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;

П11 - переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

П12 - доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

П13 - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

П14 - сравнивать действительные числа разными способами;

П15 - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

П16 - находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;

П17 - выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

П18 - выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

П19 - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;

П20 - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

П21 - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

П22 - свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

П23 - решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и

иррациональные;

П24 - овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

П25 - применять теорему Безу к решению уравнений;

П26 - применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

П27 - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

П28 - владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

П29 - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

П30 - решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

П31 - владеть разными методами доказательства неравенств;

П32 - решать уравнения в целых числах;

П33 - изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;

П34 - свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

П35 - составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных дисциплин;

П36 - выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных дисциплин;

П37 - составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных дисциплин;

П38 - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;

П39 - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств;

П40 - 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;

П41 - владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

П42 - владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при

решении задач;

П43 - владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;

П44 - владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;

П45 - владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;

П46 - применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;

П47 - применять при решении задач преобразования графиков функций;

П48 - владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;

П49 - применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

П50 - 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.);

П51 - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

П52 - определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);

П53 - владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;

П54 - применять для решения задач теорию пределов;

П55 - владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;

П56 - владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

П57 - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;

П58 - исследовать функции на монотонность и экстремумы;

П59 - строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;

П60 - владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

П61 - владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;

П62 - применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;

П63 - решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;

П64 - интерпретировать полученные результаты;

П65 - оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;

П66 - оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

П67 - владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;

П68 - иметь представление об основах теории вероятностей;

П69 - иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;

П70 - иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;

П71 - иметь представление о совместных распределениях случайных величин;

П72 - понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

П73 - иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;

П74 - иметь представление о корреляции случайных величин;

П75 - вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

П76 - выбирать методы подходящего представления и обработки данных;

П77 - решать разные задачи повышенной трудности;

П78 - анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

П79 - строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

П80 - решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

П81 - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

П82 - переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

П83 - решать практические задачи и задачи из других предметов;

П84 - владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

П85 - 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;

П86 - исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;

П87 - 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;

П88 - уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;

П89 - владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;

П90 - иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;

П91 - уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;

П92 - иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;

П93 - применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

П94 - уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;

П95 - уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;

П96 - владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;

П97 - владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;

П98 - владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;

П99 - владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;

П100 - владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;

П101 - владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;

П102 - владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;

П103 - иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;

П104 - владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;

П105 - владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;

П106 - владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;

П107 - иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;

П108 - владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;

П109 - иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;

П110 - иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;

П111 - уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;

П112 - иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур;

П113 - составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат;

П114 - владеть понятиями векторы и их координаты;

П115 - уметь выполнять операции над векторами;

П116 - использовать скалярное произведение векторов при решении задач;

П117 - применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;

П118 - применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;

П119 - иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;

П120 - понимать роль математики в развитии России;

П121 - использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

П122 - применять основные методы решения математических задач;

П123 - на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

П124 - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;

П125 - пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук

П126 - оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;

П127 - понимать суть косвенного доказательства;

П128 - оперировать понятиями счетного и несчетного множества;

П129 - применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач;

П130 - использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных дисциплин;

П131 - свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;

П132 - понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;

П133 - владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач

П134 - иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;

П135 - свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;

П136 - владеть формулой бинома Ньютона;

П137 - применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;

П138 - применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;

П139 - применять при решении задач Малую теорему Ферма;

П140 - уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;

П141 - применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;

П142 - применять при решении задач цепные дроби;

П143 - применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;

П144 - владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;

П145 - применять при решении задач Основную теорему алгебры;

П146 - применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования;

П147 - свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

П148 - свободно решать системы линейных уравнений;

П149 - решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;

П150 - применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;

П151 - иметь представление о неравенствах между средними степенными;

П152 - владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;

П153 - применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков;

П154 - свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;

П155 - свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;

П156 - оперировать понятием первообразной функции для решения задач;

П157 - овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;

П158 - оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;

П159 - уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;

П160 - уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;

П161 - уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);

П162 - уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;

П163 - владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость;

П164 - иметь представление о центральной предельной теореме;

П165 - иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;

П166 - иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;

П167 - иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;

П168 - иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;

П169 - владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;

П170 - иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;

П171 - владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;

П172 - уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;

П173 - иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;

П174 - владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;

П175 - уметь применять метод математической индукции;

П176 - уметь применять принцип Дирихле при решении задач;

П177 - иметь представление об аксиоматическом методе;

П178 - владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;

П179 - уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;

П180 - владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;

П181 - иметь представление о двойственности правильных многогранников;

П182 - владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;

П183 - иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;

- П184 - иметь представление о конических сечениях;
- П185 - иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- П186 - применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- П187 - владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;
- П188 - применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- П189 - иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;
- П190 - применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- П191 - применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- П192 - иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- П193 - иметь представление о площади ортогональной проекции;
- П194 - иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;
- П195 - иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- П196 - уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;
- П197 - уметь применять формулы объемов при решении задач;
- П198 - находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- П199 - задавать прямую в пространстве;
- П200 - находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- П201 - находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;
- П202 - применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка: всего - 351 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 234 часа,
- самостоятельная работа обучающегося - 117 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	351
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234
в том числе:	
практические занятия	86
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДб.05 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Результаты освоения учебной дисциплины
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1 Элементы теории множеств и математической логики		15	
Тема 1.1. Элементы теории множеств	Содержание учебного материала	6	
	1. Введение. Множества: основные понятия. Способы задания множеств. Подмножество.	4	Л1-7, М1-6, 11,13, 14, П1-2, 4,5,7 П126-132, 174
	2. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.		
	Практические занятия	2	
1. Операции над множествами			
Тема 1.2 Элементы математической логики	Содержание учебного материала	9	
	1. Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. <i>Алгебра высказываний</i> . Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.	6	Л1-7, М1-10,11, 13,14 П3,6,8,121 П130, 139,175
	2. Законы логики. <i>Основные логические правила</i> . Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, <i>основных логических правил</i> .		
	3. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. <i>Виды доказательств</i> . <i>Математическая индукция</i> . <i>Утверждение, обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному</i> . Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка сообщений с презентацией на темы: «Основная теорема арифметики», «Остатки и сравнения», «Алгоритм Евклида», «Китайская теорема об остатках», «Малая теорема Ферма», «q-ичные системы счисления», «Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа»	3	
Раздел 2. Развитие понятия о числе.		37	
Тема 2.1. Основные	Содержание учебного материала	16	Л1-7, М1-8,

числовые множества	1	Натуральные, целые и рациональные числа. Понятие делимости. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком. Признаки делимости. Сравнения.	6	11,13,14 П9-21 П133,134, 137, 138, 140- 142, 146
	2	Действительные числа. Приближенные вычисления. Нахождение НОД и НОК		
	3	Комплексные числа. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа.		
	Практические занятия		4	
	2	Вычисление и преобразование выражений, содержащих действительные числа		
	3	Действия с комплексными числами		
Самостоятельная работа обучающихся:		3		
- решение задач на вычисление и сравнение числовых выражений;		3		
- выполнение упражнений на приближенные вычисления				
Тема 2.2. Многочлены. Алгебраические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		21	
	1	Многочлены от одного переменного. Схема Горнера Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	6	Л1-7, М1-10, 11,14 П4,5,19, 21- 39, 122 П135,136,143- 145, 148-151, 161
	2	Алгебраическое уравнение. Равносильные уравнения. Следствия из теоремы Безу. Системы уравнений. Текстовые задачи.		
	3	Алгебраические неравенства. Системы алгебраических неравенств.		
	Практические занятия		6	
	4	Решение алгебраических уравнений.		
	5	Решение систем линейных алгебраических уравнений и неравенств.		
	6	Решение текстовых задач		
	Самостоятельная работа обучающихся:		3	
	- решение алгебраических уравнений;		3	
- решение систем алгебраических уравнений;		3		
- подготовка рефератов по темам «Решение уравнений степени выше 2 специальных видов», «Теорема Виета, теорема Безу», «Приводимые и неприводимые многочлены», «Основная теорема алгебры», «Симметрические многочлены», «Целочисленные и целозначные многочлены», «Неравенство Коши-Буняковского», «Приближенные вычисления корней алгебраического уравнения».				
Раздел 3 Корни, степени и логарифмы			65	
Тема 3.1. Корни и степени	Содержание учебного материала		18	Л1-7, М1-9, 11-14 П4,5,9,13,14, 17,18,22-24,
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства.	8	
	2	Иррациональные уравнения и неравенства		
	3	Степени с рациональными показателями, их свойства.		

	4	Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Сравнение степеней.		28,34 <i>П135,147</i>	
	Практические занятия				
	7	Преобразование выражений, содержащих корни	4		
	8	Преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем			
	Самостоятельная работа обучающихся: - домашняя самостоятельная работа «Решение иррациональных уравнений»; - выполнение упражнений на сравнение и преобразование выражений, содержащих степени и корни.		3 3		
Тема 3.2 Степенная функция	Содержание учебного материала		18		
	1	Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	8	Л1-7, М1-10, 11-14 П40,41,45,46, 50	
	2	Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Нули функции.			
	3	Степенная функция и ее свойства и график.			
	4	Взаимно обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция			
	Практические занятия				
	9	Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	4		
	10	Определение свойств и построение графиков степенной функции			
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение упражнений на определение свойств функции; - домашняя самостоятельная работа «Построение графиков степенной функции»		3 3		
	Тема 3.3. Показательная функция	Содержание учебного материала		12	
1		Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y=e^x$	4	Л1-7, М1-7, П4,5,20,22-24, 27,28,34,42,50 <i>П147</i>	
2		Показательные уравнения и неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств			
Практические занятия					
11		Решение показательных уравнений и неравенств	2		
Самостоятельная работа обучающихся: - графическая работа на тему «Построение графиков показательной функции»; - выполнение упражнений на тему «Решение показательных уравнений и неравенств».		3 3			
Тема 3.4 Логарифмы и логарифмическая функция	Содержание учебного материала		17		
	1	Логарифм, свойства логарифма.	8	Л1-7, М1-7, 11-14	
	2	Десятичный и натуральный логарифм. Формула перехода к новому основанию.			

	3	Логарифмическая функция, её свойства и график	6	П4,5,18,20,22-24,27,28,34,43,50, 124 П135,147
	4	Логарифмические уравнения и неравенства		
	Практические занятия			
	12	Преобразование логарифмических выражений		
	13	Вычисление и сравнение логарифмов.		
	14	Решение логарифмических уравнений и неравенств.		
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение упражнений на тему «Решение простейших логарифмических уравнений и неравенств».		3	
Раздел 4 Основы тригонометрии			78	
Тема 4.1. Основные понятия тригонометрии	Содержание учебного материала		7	
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. Формулы перехода от градусной меры угла к тригонометрической и обратно.	2	Л1-7, М1-7, 11, 13, 14 П20,40,44,46, 124 П176
	Практические занятия			
	15	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Знаки тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - выполнение упражнений на определение знака тригонометрической функции.		3	
Содержание учебного материала		20		
Тема 4.2. Тригонометрические формулы	1	Основные тригонометрические тождества. Четность и нечетность тригонометрических функций. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	10	Л1-7, М1-8, 11-14 П6,18,40,44 П135
	2	Формулы сложения.		
	3	Формулы двойного и половинного аргумента.		
	4	Формулы приведения.		
	5	Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот		
	Практические занятия			
	16	Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	4	
	17	Решение задач на применение основных формул тригонометрии		
	Самостоятельная работа обучающихся: - вычисление значений тригонометрических выражений; - решение задач на применение формул приведения;		3 3	
Дифференцированный зачет			2	

Тема 4.3 Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала		23	
	1	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	8	Л1-7, М1-8, 11-14 П4,40,44,45, 47,50-52,125
	2	Свойство функции $y = \sin x$ и её график		
	3	Тригонометрические функции числового аргумента $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций		
	4	Симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	Практические занятия		6	
	18	Определение свойств и построение графиков тригонометрических функций		
	19	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат,		
	20	Преобразование графиков тригонометрических функций		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	- выполнение упражнений на определение свойств функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$;		3	
- выполнение упражнений на определение свойств функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$;		3		
- графическая работа по теме «Преобразование графиков функций».		3		
Тема 4.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала		28	
	1	Арккосинус. Уравнение $\cos x = a$.	10	Л1-7, М1-8, 11-14 П4,5,15,18,22, 23,28,34,38, 39,44,45 П147
	2	Арксинус. Уравнение $\sin x = a$		
	3	Арктангенс и арккотангенс. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$		
	4	Системы тригонометрических уравнений		
	5	Простейшие тригонометрические неравенства.		
	Практические занятия		6	
	21	Решение простейших тригонометрических уравнений;		
	22	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения		
	23	Решение тригонометрических уравнений и неравенств		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
- выполнение упражнений на решение простейших тригонометрических уравнений;		3		
- выполнение упражнений на решение тригонометрических уравнений, сводящихся к алгебраическим;		3		
- выполнение упражнений на решение систем тригонометрических уравнений;		3		
- выполнение упражнений на решение тригонометрических неравенств		3		
Раздел 5 Прямые и плоскости в пространстве			70	

Тема 5.1 Избранные вопросы планиметрии	Содержание учебного материала		23	
	1	Решение треугольников. Вычисление биссектрис и медиан треугольника.	6	Л1-7, М1-8, 11-14 П84-87,113
	2	Четырехугольники и их свойства. Вычисление площади четырехугольников		
	3	Углы в окружности. Метрические соотношения в окружности		
	Практические занятия		8	
	24	Формула Герона и другие формулы для площади треугольника		
	25	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках.		
	26	Свойства и признаки вписанных и описанных четырехугольников		
	27	Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		3	
- решение задач с использованием свойств фигур на плоскости;		3		
- решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками;		3		
- решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.				
Тема 5.2 Параллельность в пространстве	Содержание учебного материала		18	
	1	Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии.	10	Л1-7, М1-10, 11-14 П84, 86- 88,90, 93,94 П177,178,192, 196
	2	Следствия из аксиом стереометрии. <i>Понятие об аксиоматическом методе.</i>		
	3	Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельные прямые в пространстве.		
	4	Признаки параллельности прямой и плоскости. Признаки и свойства параллельности плоскостей.		
	5	Параллельное проектирование и изображение фигур. <i>Геометрические места точек в пространстве.</i>		
	Практические занятия		2	
	28	Решение задач на признаки параллельности прямых и плоскостей.		
Самостоятельная работа обучающихся:		3		
- решение задач на применение аксиом стереометрии;		3		
- решение задач на доказательство параллельности прямых и плоскостей;				
Тема 5.3. Перпендикулярность в пространстве	Содержание учебного материала		29	
	1	Перпендикулярность прямых в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	14	Л1-7, М1-8, 11-14

	2	Построение перпендикулярных прямой и плоскости. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Ортогональное проектирование.		П84,86-88,92, 95-98,113 П192,193
	3	Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости.		
	4	Теорема о трёх перпендикулярах		
	5	Признак перпендикулярности плоскостей		
	6	Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. <i>Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.</i>		
	7	Вычисление углов между прямыми и плоскостями		
	Практические занятия			
	30	Решение задач на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	6	
	31	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах		
	32	Угол между прямыми, между прямой и плоскостью		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
		-решение задач на доказательство перпендикулярности прямых и плоскостей;	3	
		- решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная»;	3	
		- решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах	3	
Раздел 6 Координаты и векторы в пространстве			30	
Тема 6.1. Координаты и векторы	Содержание учебного материала		30	
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.	10	Л1-7, М1-10, 11-14 П186-188,190, 192, 199-201
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.		
	3	Операции над векторами. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось.		
	4	Скалярное произведение векторов.		
	5	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	Практические занятия		10	
	33	Уравнения плоскости и прямой.		
	34	Применение координат при решении математических задач.		
	35	Разложение вектора по направлениям. Координаты вектора.		
	36	Операции над векторами		
37	Применение векторов при решении прикладных задач.			

	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач на составление уравнений прямых и плоскостей; - выполнение упражнений на операции над векторами; - решение математических задач с применением векторов.	3 3 3	
Раздел 7. Многогранники. Тела вращения.		44	
Тема 7.1 Многогранники. Призма	Содержание учебного материала	24	
	1 Двугранные угол и многогранные углы.	12	Л1-7, М1-9, 11-14 П84-89, 91,97, 99-101,104, 108 П179,180,182, 183,189,194, 197,198
	2 Понятие многогранника. Правильные многогранники.		
	3 Призма. Элементы призм, виды призм, диагонали и диагональное сечение. Изображение призмы и построение её сечений.		
	4 Площадь боковой поверхности и объем призмы.		
	5 Параллелепипед. Виды и свойства параллелепипедов. Прямоугольный параллелепипед. Площадь боковой поверхности параллелепипеда		
	6 Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем наклонного параллелепипеда		
	Практические занятия	6	
	38 Решение задач по теме: «Призма»		
	39 Решение задач на вычисление площади поверхности и объема призмы»		
	40 Решение задач по теме «Параллелепипед. Площадь поверхности и объем параллелепипеда»		
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач по теме «Призма» - решение задач по теме: «Параллелепипед».	3 3	
Тема 7.2 Пирамида	Содержание учебного материала	15	
	1 Пирамида, виды пирамид. Элементы пирамид.	8	Л1-7, М1-9, 11, 13, 14 П84-89,91,97, 102,104,108 П182,183,189, 190,197
	2 Построение пирамиды и её плоских сечений		
	3 Усечённая пирамида		
	4 Площадь поверхности и объем пирамиды.		
	Практические занятия	4	
	41 Решение задач по теме «Пирамида.Сечения пирамиды плоскостью»		
42 Правильная пирамида			
43 Решение задач по теме «Площадь поверхности и объем пирамиды»			

	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач по теме: «Пирамида»	3	
Тема 7.3 Тела вращения	Содержание учебного материала	5	Л1-7, М1-11, 13, 14 П87,88,105-109,111,113 П197
	1 Тела вращения. Цилиндр. Элементы цилиндра. Конус. Элементы конуса. Шар. Шар как тело вращения. Сфера. Площадь поверхности и объем тел вращения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач на тему: «Тела вращения» - решение задач по теме «Объемы тел»	3 3	
Раздел 8. Комбинаторика и теория вероятностей		54	
Тема 8.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	19	Л1-7, М1-14, П67,68 П136
	1 Основные понятия комбинаторики. Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями Размещения без повторений Перестановки Сочетания без повторений и бином Ньютона Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Сочетания с повторениями	4	
	2 Решение задач по теме «Комбинаторика»		
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач на применение формул размещений; - решение задач с применением формул перестановок; - решение задач с применением формул сочетаний; - выполнение упражнений на нахождение биномиальных коэффициентов.	2 2 2 1	
Тема 8.2 Теория вероятностей	Содержание учебного материала	35	Л1-7, М1-14, П66-82 П164-173
	1 Элементы теории вероятности	4	
	2 Решение задач по теме «Теория вероятностей».		
	Самостоятельная работа обучающихся: - решение задач на сложение и умножение вероятностей; - решение задач на применение формул теории вероятности; - решение задач на составление закона распределения дискретной случайной величины; - подготовка реферата по темам «Закон больших чисел», «Выборочный метод измерения вероятностей», «Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе».	2 2 2 3	
Итого		351	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

1. Посадочные места по количеству обучающихся;
2. Рабочее место преподавателя;
3. Рабочая доска

Комплект наглядных пособий по предмету «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» (учебники, справочники разных типов, стенды, карточки, тексты разных типов задач);

4. Треугольник для школьной доски.

Технические средства обучения:

1. Мультимедиа проектор;
2. Персональные компьютеры лицензионным программным обеспечением;
3. Экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Башмаков М.И. Математика: учебник: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО». — 7-е изд., стер., - М., ОИЦ «Академия», 2020
2. Богомолов Н.В., практические занятия по математике: учебное пособие для средних специальных учебных заведений.- Изд.: Академия, 2014
3. Денежкина, И. Е., Теория вероятностей и математическая статистика. : учебное пособие / И. Е. Денежкина, С. Е. Степанов, И. И. Цыганок. — Москва : КноРус, 2021. — 302 с. — ISBN 978-5-406-06325-5-Т-2020. — [URL:https://book.ru/book/939267](https://book.ru/book/939267) — Текст : электронный.
4. Колмогоров А.Н., Абрамов А.М. Алгебра и начала анализа 10-11.- Изд.: «Просвещение», 2014
5. Погорелов А.В. Геометрия 7-11. Изд.: М.: Просвещение, 2014

Дополнительные источники

6. Бутузов В.Ф., Крутицкая Н.И.. Математический анализ в вопросах и задачах.- М.:Физматлит, 2014
7. Выгодский М.Я.. Справочник по высшей математике.- М.: КомКнига, 2013
8. Гусев В.А., Григорьев С.Г, Иволгина С.В. Математика. Для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник: Рекомендовано ФГАУ «ФИРО». — 5-е изд., стер. , - М., ОИЦ «Академия»,

2020.

9. Михеев В.С., Краткий справочник по математике.- Изд.: Академия, 2013

10. Подольский А.В.. Сборник задач по математике.- Изд.: АСТ-ПрессКнига, 2014

11. Рекомендации по математике. Под ред. Я.С. Городского. - Изд.: АСТ, Астрель, 2015

Интернет – источники

12. Электронный ресурс «ЕГЭ. Открытый банк заданий по математике» – URL: <http://www.mathege.ru> (дата обращения: 29.08.2020). – Текст: электронный.

13. Электронный ресурс «Учителю математики». – URL: <http://uztest.ru> (дата обращения: 29.08.2020). – Текст: электронный.

14. Электронное учебное пособие «Логика». – URL: <http://mtcol.ru/elt/logics/project/p1aa1.html> (дата обращения: 29.08.2020). – Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, путем устного и письменного опросов (в том числе тестирования), а также при проведении дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение обучающимися следующих <i>результатов</i>:</p> <p>• личностных:</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:</i></p> <p>Л1 - готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:</i></p> <p>Л2 - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:</i></p> <p>Л3 - развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p> <p><i>Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:</i></p> <p>Л4 - мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</p> <p>Л5 - готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p>	<p>1. Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы.</p> <p>2. Текущий контроль в форме: - домашней работы; - практической работы.</p> <p>3. Рубежный контроль в форме дифференцированного зачета</p> <p>3. Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

Л6 - осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

Л7 - потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

• **метапредметных:**

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

М1 - самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

М2 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

М3 - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

М4 - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

М5 - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

М6 - сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

М7 - искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

М8 - использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

М9 - 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;

М10 - выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

М11 - 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;

М12 - при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

М13 - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

М14 - развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

• **предметных:**

Выпускник на базовом уровне научится:

П1 - оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

П2 - оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

П3 - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой;

П4 - строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

П5 - распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;

П6 - использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;

П7 - проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни;

П8 - оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

П9 - 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;

П10 - выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;

П11 - сравнивать рациональные числа между собой;

П12 - оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;

П13 - изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

П14 - изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;

П15 - выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;

П16 - выразить в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;

П17 - вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

П18 - изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;

П19 - оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов;

П20 - выполнять вычисления при решении задач практического характера;

П21 - выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;

П22 - соотносить реальные величины, характеристики объектов

окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;

П23 - использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;

П24 - решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;

П25 - решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;

П26 - решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);

П27 - 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;

П28 - составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач;

П29 - 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;

П30 - оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

П31 - распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

П32 - соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

П33 - находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

П34 - определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

П35 - строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.);

П36 - определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

П37 - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

П38 - Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

П39 - определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;

П40 - 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;

П41 - пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;

П42 - соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.)

П43 - использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса;

П44 - оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;

П45 - оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;

П46 - вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. Владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

П47 - оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;

П48 - читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

П49 - решать несложные текстовые задачи разных типов;

П50 - анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;

П51 - понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;

П52 - действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;

П53 - использовать логические рассуждения при решении задачи;

П54 - работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;

П55 - осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;

П56 - анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

П57 - решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;

П58 - решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;

П59 - решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;

П60 - 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.;

П61 - использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.;

П62 - решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни;

П63 - оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

П64 - распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);

П65 - изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;

П66 - делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;

П67 - извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;

П68 - применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;

П69 - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

П70 - распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);

П71 - находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул;

П72 - соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;

П73 - использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;

П74 - соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;

П75 - соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;

П76 - оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников);

П77 - оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;

П78 - находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда;

П79 - описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

П80 - знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;

П81 - понимать роль математики в развитии России;

П82 - применять известные методы при решении стандартных математических задач;

П83 - замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;

П84 - приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине ОДп.01 Математика
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение
(базовая подготовка)

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

Программа включает в себя: паспорт рабочей программы, структуру и содержание учебной дисциплины, условия реализации рабочей программы, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины.

В паспорте рабочей программы рассмотрены область применения, место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы, цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины, рекомендуемое количество часов на освоение программы.

Структура и содержание учебной дисциплины содержит объем учебной дисциплины ОДп.01 Математика и виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины. Приведены в соответствие названия тем и образовательные результаты освоения учебной дисциплины. Последовательность изложения учебного материала логична.

В условиях реализации программы рассмотрены требования к минимальному материально-техническому обеспечению. Информационное обеспечение сопровождается перечнем рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы.

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины включает в себя результаты обучения (личностные, метапредметные и предметные образовательные результаты), формы и методы контроля и оценки результатов обучения.

Считаю, что рабочая программа разработана профессионально и полностью удовлетворяет требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и может быть рекомендована для использования в учебном процессе учреждений профессионального образования.

Преподаватель высшей
квалификационной категории
ГБПОУ Республики Марий Эл «МРМТ»



_____/Н.М.Лаптева

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
Одп.01 Математика

Рабочая программа дисциплины Одп.01 Математика, входящая в общеобразовательный цикл в структуре основной профессиональной образовательной программы, разработана преподавателем ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТСТ» Степановой Ольгой Ивановной для специальности 46.02.01 Документационное обеспечение управления и архивоведение.

Данная программа содержит: паспорт программы учебной дисциплины, структуру и содержание дисциплины, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения учебной дисциплины и список литературы.

В программе прописаны область применения данной программы, место учебной дисциплины в структуре ОПОП, количество часов с разбивкой на максимальную учебную нагрузку, обязательную аудиторную нагрузку и внеаудиторную (самостоятельную) работу студентов.

Необходимо отметить разнообразие видов самостоятельной работы – работа с основной и дополнительной литературой, подготовка информационных сообщений и докладов, составление и заполнение таблиц, решение задач, графические работы.

Программа составлена на основе дидактических принципов: последовательности в изложении материала; целостности и структурности; четко прослеживается взаимосвязь между элементами структуры программы.

Рабочая программа дисциплины Одп.01 Математика соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, разработана с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования и может быть рекомендована для использования в учебном процессе учреждений профессионального образования.



Николаева Е.А., преподаватель высшей категории, методист

ГБПОУ Республики Марий Эл «ЙОТСТ»