

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЛУГАНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ «ЛУГАНСКИЙ КОЛЛЕДЖ
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

**МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО
АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ**

(наименование учебной дисциплины)

46.01.01 Секретарь

(код, наименование профессии/специальности)

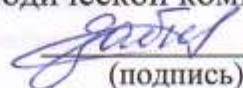
2020

Рассмотрено и согласовано методической комиссией
общеобразовательных дисциплин

Протокол № 2 от «10» сентября 2020 г.

Разработана на основе Государственного образовательного стандарта среднего общего образования Луганской Народной Республики, утвержденного Министерством образования и науки Луганской Народной Республики (приказ от 21.05.2018г. № 495-од), зарегистрированного в Министерстве юстиций Луганской Народной Республики 13.06.2018 за № 203/1847; примерной программы по общеобразовательной учебной дисциплине «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для образовательных организаций (учреждений) среднего профессионального образования Луганской Народной Республики (Утверждено Министерством образования и науки Луганской Народной Республики (приказ № 701 – од от 20.07.2018 г.))

Председатель методической комиссии


(подпись)

Забияка Е. А.

Заместитель директора по учебной работе


(подпись)

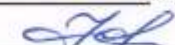
Чистякова О. В.

Составители:

Ищенко Александр Николаевич, Забияка Екатерина Анатольевна, Ходырева Юлия Григорьевна, преподаватели математики, ГБОУ СПО ЛНР «Луганский колледж информационных технологий и предпринимательства»

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20 21 / 2021 учебный год

Протокол № 1 заседания МК от «01» 09 20 21 г.

Председатель МК Калинина Н. В. 

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20 _____ / 20 _____ учебный год

Протокол № _____ заседания МК от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20 _____ / 20 _____ учебный год

Протокол № _____ заседания МК от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель МК _____

Рабочая программа рассмотрена и согласована на 20 _____ / 20 _____ учебный год

Протокол № _____ заседания МК от « _____ » _____ 20 _____ г.

Председатель МК _____

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|---|---|----|
| 1 | ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2 | РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИЦИПЛИНЫ | 17 |
| 3 | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |
| 4 | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 31 |
| 5 | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 34 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – рабочая программа) является частью освоения программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих (далее – ППКРС) в соответствии с ГОС СПО ЛНР по профессии 46.01.01 Секретарь

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины

Содержание программы «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» направлено на достижение следующих целей:

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

Личностные результаты

- готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию;
- креативность, готовность и способность к личностному самоопределению;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных

формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

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

- 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;

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

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

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

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных проблем;

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

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- 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;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

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

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Обучающийся научится:

– 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;

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

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

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

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

Предметные результаты

Элементы теории множеств и математической логики

Обучающийся научится:

– оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

– оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

– находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;

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

– распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

Числа и выражения

Обучающийся научится:

- 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;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа,
- тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;

- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- свободно оперировать 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;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ,
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;

– выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

Уравнения и неравенства

Обучающийся научится:

– решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
– решать логарифмические уравнения вида $\log_a(kx+c)=d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;

– решать показательные уравнения, вида $a^{(kx+c)}=d$ (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);

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

Обучающийся получит возможность научиться:

– решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;

– использовать метод интервалов для решения неравенств;

– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;

– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

Функции

Обучающийся научится:

– оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

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

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

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

– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

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

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

Обучающийся получит возможность научиться:

– оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

– строить графики изученных функций;

– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

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

– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

Начала математического анализа

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность научиться:

- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;

- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

Текстовые задачи

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

Геометрия

Обучающийся научится:

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

Обучающийся получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

Векторы и координаты в пространстве

Обучающийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса.

История математики

Обучающийся научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей.

Обучающийся получит возможность научиться:

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Методы математики

Обучающийся научится:

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

1.3. Использование часов вариативной части в ППКС

| № п/п | Дополнительные профессиональные компетенции* | Дополнительные знания, умения | №, наименования темы | Количество часов | Обоснование включения в программу |
|-------|--|-------------------------------|----------------------|------------------|-----------------------------------|
| | | | | | |

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 428 часов, в том числе:
 максимальной учебной нагрузки обучающихся - 428 часов, включая:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающихся - 285 часов;
 самостоятельной работы обучающегося - 143 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Наименование результата обучения | |
|---|--|
| Знать | Уметь |
| <ul style="list-style-type: none"> - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; - широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; - историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; универсальный характер законов логики. | <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах; - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; - находить производные элементарных функций; - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; всех областях человеческой деятельности; - математических рассуждений, их применимость; вероятностный характер различных процессов окружающего мира. - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - использовать графический метод решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. - для построения и исследования простейших математических моделей. - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. |
|--|---|

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Тематический план учебной дисциплины МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

| Коды компетенций* | Наименование разделов, тем | Всего часов | Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины | | | | |
|-----------------------------------|--|-------------|--|--|--|------------------------------------|--|
| | | | Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающихся | | | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | | | Всего, часов | в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов | в т.ч. курсовая работа (проект), часов | Всего, часов | в т.ч. курсовая работа (проект), часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| | Введение | 7 | 4 | - | - | 3 | - |
| | Развитие понятия о числе | 22 | 12 | 3 | - | 10 | - |
| | Корни, степени, логарифмы | 43 | 30 | 9 | - | 13 | - |
| | Прямые и плоскости в пространстве | 31 | 24 | 5 | - | 7 | - |
| | Комбинаторика | 22 | 16 | 2 | - | 6 | - |
| | Координаты и векторы | 34 | 22 | 5 | - | 12 | - |
| | Основы тригонометрии | 53 | 35 | 8 | - | 18 | - |
| | Функции и графики | 34 | 24 | 6 | - | 10 | - |
| | Многогранники и круглые тела | 47 | 30 | 7 | - | 17 | - |
| | Начала математического анализа | 46 | 30 | 6 | - | 17 | - |
| | Интеграл и его применение | 25 | 18 | 3 | - | 7 | - |
| | Элементы теории вероятностей и математической статистики | 28 | 16 | 3 | - | 12 | - |
| | Уравнения и неравенства | 35 | 24 | 2 | - | 11 | - |
| Промежуточная аттестация: экзамен | | | | | | | |
| Всего часов: | | 428 | 285 | 59 | - | 143 | - |

3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА; ГЕОМЕТРИЯ

| Наименование разделов, тем учебной дисциплины | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено) | Объем часов |
|--|--|----------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. <i>ВВЕДЕНИЕ</i> | | 4 |
| Тема 1.1. РОЛЬ МАТЕМАТИКИ В НАУКЕ И ТЕХНИКЕ | Содержание учебного материала | 4 |
| | Введение. Из истории математики. Роль математики в науке и технике. Цели изучения математики при освоении специальностей СПО. Повторение изученного в 9 классе. | |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие | - |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 3 |
| Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: История возникновения математики | | |
| Раздел 2. <i>РАЗВИТИЕ ПОНЯТИЯ О ЧИСЛЕ</i> | | 22 |
| Тема 2.1. ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЯ С НИМИ | Содержание учебного материала | 5 |
| | Целые и рациональные числа. Действительные числа. Определение модуля числа. Преобразование выражений, содержащих модули. Абсолютная и относительная погрешность. | |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 1. Арифметические действия над числами. 2. Приближенное значение величин. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 7 |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Сообщение: История развития чисел 2. Реферат: Непрерывные дроби. | |
| Тема 2.2 КОМПЛЕКСНЫЕ ЧИСЛА | Содержание учебного материала | 3 |
| | Комплексные числа. Правила сложения и умножения комплексных чисел. Геометрический смысл комплексного числа. | |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 3. Действия с комплексными числами | 1 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |

| | | |
|--|--|----|
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: Возникновение и развитие комплексного исчисления. | 3 |
| РАЗДЕЛ 3. КОРНИ, СТЕПЕНИ И ЛОГАРИФМЫ | | 43 |
| Тема 3.1. КОРЕНЬ N-ОЙ СТЕПЕНИ ИЗ ЧИСЛА И ЕГО СВОЙСТВА | Содержание учебного материала | 6 |
| | Степень числа с натуральным показателем. Корень натуральной степени из числа. Свойства корня натуральной степени. Преобразование выражений с использованием свойств корня натуральной степени. Нахождение области допустимых значений выражений, содержащих радикалы. Решение иррациональных уравнений и неравенств. | |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 4. Свойства степеней 5. Выполнение расчетов с радикалами. 6. Решение иррациональных уравнений. | 3 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Подбор и решение иррациональных уравнений и неравенств. | |
| Тема 3.2. СТЕПЕНИ С ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ И ИХ СВОЙСТВА | Содержание учебного материала | 6 |
| | Степени с рациональными показателями. Свойства степеней с рациональными показателями. Степени с действительными показателями. Преобразование степенных выражений с действительными показателями. Преобразование степенных выражений, используя свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени. | |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 7. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. 8. Преобразования выражений, содержащих степени. 9. Решение показательных уравнений. | 3 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 3 |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: Применение степенной функции в науке и жизни. | |
| Тема 3.3. ЛОГАРИФМ ЧИСЛА И ЕГО СВОЙСТВА | Содержание учебного материала | 6 |
| | Логарифм числа. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Преобразование выражений по правилам действий с логарифмами. Переход к новому основанию логарифма. Преобразование логарифмических выражений. | |
| | Лабораторная работа | - |

| | | |
|--|---|----|
| | Практическое занятие 10. Нахождение значений логарифма. 11. Логарифмирование и потенцирование выражений. 12. Решение логарифмических уравнений. | 3 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы: 1. Создание таблиц: Таблицы «Свойства логарифмов». 2. Реферат: Применение логарифмической функции в науке и жизни | 6 |
| РАЗДЕЛ 4. ПРЯМЫЕ И ПЛОСКОСТИ В ПРОСТРАНСТВЕ | | 31 |
| Тема 4.1. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ | Содержание учебного материала | 10 |
| | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки. Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Существование плоскости, параллельной данной плоскости. Свойства параллельных плоскостей. | |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 13. Аксиомы стереометрии. 14. Параллельность прямой и плоскости. 15. Параллельность плоскостей. | 3 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: История развития стереометрии | 4 |
| Тема 4.2. ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ | Содержание учебного материала | 7 |
| | Перпендикулярность прямых в пространстве. Свойства перпендикулярных прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Изображение пространственных фигур на плоскости. | |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 16. Перпендикуляр и наклонная. 17. Угол между плоскостями. | 2 |
| | Контрольная работа | 1 |

| | | |
|---|--|----|
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: Геометрия на практике | 3 |
| РАЗДЕЛ 5. КОМБИНАТОРИКА | | 22 |
| Тема 5.1 ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ | Содержание учебного материала | |
| | Основные понятия комбинаторики. Комбинаторные конструкции. Правила комбинаторики. Решение задач методом перебора. Перестановки. Размещения. Сочетания. Формула бинома Ньютона. Треугольник Паскаля. Построение треугольника Паскаля. Формулы комбинаторики. | 13 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 18. Подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. 19. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. | 2 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: История возникновения и развитие комбинаторики 2. Подбор и решение задач на применение комбинаторных формул | 6 |
| РАЗДЕЛ 6. КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ | | 34 |
| Тема 6.1. ПРЯМОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА КООРДИНАТ | Содержание учебного материала | |
| | Декартова система координат на плоскости. Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Преобразование симметрии в пространстве. Параллельный перенос в пространстве. Уравнение прямой. Уравнение окружности. | 8 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 20. Декартова система координат в пространстве. 21. Геометрические преобразования в пространстве. | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: Системы координат в пространстве 2. Доклад: Геометрические преобразования в пространстве. | 6 |
| Тема 6.2 ВЕКТОРЫ | Содержание учебного материала | |
| | Векторы на плоскости. Векторы в пространстве. Связь между координатами и векторами. Абсолютная величина вектора. Равенство векторов. Коллинеарность векторов. Скалярное произведение векторов. Определение угла между двумя векторами. Уравнение плоскости, сферы. | 8 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие | 3 |

| | | |
|---|--|----|
| | 22. Действия над векторами в пространстве. 23. Скалярное произведение векторов. 24. Уравнение окружности, сферы, прямой и плоскости. | |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве. 2. Сообщение: Применение векторов в физике | 6 |
| РАЗДЕЛ 7. ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ | | 53 |
| Тема 7.1. ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ | Содержание учебного материала | |
| | Радианная мера угла. Перевод градусной меры измерения углов в радианную и обратно. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Знаки синуса, косинуса тангенса и котангенса. Основное тригонометрическое тождество. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Вычисление синуса, косинуса и тангенса двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов и косинусов. | 15 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 25. Радианная и градусная мера измерения углов. 26. Основные тригонометрические тождества. 27. Тригонометрические формулы. 28. Преобразования тригонометрических выражений. | 4 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Доклад: Сложение гармонических колебаний. 2. Реферат: Применение гармонических колебаний в физике звука 3. Создание таблиц: Таблицы «Тригонометрические формулы». | 11 |
| Тема 7.2. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА | Содержание учебного материала | |
| | Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Примеры решений тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств. Системы тригонометрических уравнений. Системы тригонометрических неравенств. | 10 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие | 4 |

| | | |
|--|--|----|
| | 29. Обратные тригонометрические функции. 30. Простейшие тригонометрические уравнения. 31. Решение тригонометрических уравнений. 32. Тригонометрические неравенства. | |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: История развития тригонометрии 2. Подбор и решение тригонометрических уравнений и неравенств | 7 |
| РАЗДЕЛ 8. ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ | | 34 |
| Тема 8.1. ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ | Содержание учебного материала | |
| | Определение числовой функции. Свойства функции. Схема исследования функции. Обратная функция. Степенная функция. Свойства и графики степенных функций. Показательная функция. Свойства и график показательной функции. Логарифмическая функция, ее свойства и график. | 9 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 33. Исследования функций. 34. Виды функций, их свойства и графики. 35. Преобразования графиков функций. | 3 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: История развития понятия функция 2. Сообщение: Симметрия и асимметрия графиков функций | 6 |
| Тема 8.2. ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ | Содержание учебного материала | |
| | Функция $y = \sin x$. Свойства и график функции $y = \sin x$. Функция $y = \cos x$. Свойства и график функции $y = \cos x$. Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Преобразование графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. | 7 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 36. Тригонометрические функции. 37. Преобразование графиков тригонометрических функций. 38. Обратные тригонометрические функции. | 3 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Тематика самостоятельной работы: | 4 |

| | | |
|---|--|----|
| | 1. Подбор и решение задач с использованием тригонометрических уравнений и неравенств. | |
| РАЗДЕЛ 9. МНОГОГРАННИКИ И КРУГЛЫЕ ТЕЛА | | 47 |
| Тема 9.1. МНОГОГРАННИКИ | Содержание учебного материала | 11 |
| | Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Симметрия в многогранниках. Построение сечений куба, призмы и пирамиды. Понятие правильного многогранника. | |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 39. Многогранники, их виды и сечения. 40. Площади поверхности призмы, параллелепипеда. 41. Площадь поверхности пирамиды. | 3 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 7 |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Сообщение: Параллельное проектирование. 2. Доклад: Правильные и полуправильные многогранники. | |
| Тема 9.2. ТЕЛА И ПОВЕРХНОСТИ ВРАЩЕНИЯ | Содержание учебного материала | 4 |
| | Цилиндр. Площадь поверхности цилиндра. Конус, усеченный конус. Площадь поверхности конуса. Сфера и шар. | |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 42. Тела вращения, их виды и сечения. 43. Площади поверхности тел вращения. | 2 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 7 |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Сообщение: Симметрия в телах вращения. 2. Доклад: Конические сечения и их применение в технике. | |
| Тема 9.3. ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОМЕТРИИ | Содержание учебного материала | 5 |
| | Понятие объема. Объем параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем пирамиды. Объем цилиндра, конуса. Объем шара, площадь сферы. | |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 44. Вычисление объемов многогранников. 45. Вычисление объемов тел вращения. | 2 |
| | Контрольная работа | 1 |

| | | |
|--|--|----|
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Создание таблиц: Формулы для вычисления объемов тел. | 3 |
| РАЗДЕЛ 10. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА | | 46 |
| Тема 10.1. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРЕДЕЛЫ | Содержание учебного материала | |
| | Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции. Вычисление пределов функций. | 5 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 46. Нахождение суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы: 1. Реферат: Вклад И. Ньютона в развитие математики | 3 |
| Тема 10.2. ПРЕДЕЛ И ПРОИЗВОДНАЯ ФУНКЦИИ | Содержание учебного материала | |
| | Определение производной функции. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Вычисления с помощью правил дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Производная сложной функции. Уравнение касательной к графику функции. Механический смысл производной. | 8 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 47. Правила и формулы дифференцирования. 48. Уравнение касательной в общем виде. | 2 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы: 1. Создание таблиц: Таблицы производных. Правила дифференцирования 2. Реферат: Вклад Г. Лейбница в развитие математики | 7 |
| Тема 10.3. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ИССЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИЙ | Содержание учебного материала | |
| | Признаки возрастания и убывания функции. Нахождение промежутков возрастания и убывания функции. Критические точки функции. Экстремумы функции. . Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба. Исследование функции с помощью производной. Решение прикладных задач. | 9 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие | 3 |

| | | |
|--|---|----|
| | 49. Нахождение экстремумов функции. 50. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции. 51. Исследование функции с помощью производной. | |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Сообщение: Понятие дифференциала и его приложения. 2. Доклад: Применение производных в физике. | 7 |
| РАЗДЕЛ 11. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ | | 25 |
| Тема 11.1. ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ | Содержание учебного материала | |
| | Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Связь первообразной с производной. Правила нахождения первообразных. Первообразные простейших элементарных функций. Определение криволинейной трапеции. Вычисление площади криволинейной трапеции. Понятие об интеграле. Таблица интегралов. Неопределенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Использование формулы Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей с помощью интегралов. Вычисление объемов тел. | 14 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 52. Интеграл и первообразная. 53. Теорема Ньютона—Лейбница. 54. Применение интеграла к вычислению объемов и площадей. | 3 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Создание таблиц: Таблицы интегралов. 2. Реферат: Вычисление объемов тел с помощью интегралов | 7 |
| РАЗДЕЛ 12. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ | | 28 |
| Тема 12.1. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ | Содержание учебного материала | |
| | Определение вероятности. Случайные события и их вероятности. Свойства вероятности. Алгоритм вычисления вероятности. Повторные испытания. Случайная величина. | 6 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 55. Вычисление вероятностей. | 1 |

| | | |
|---|--|----|
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Сообщение: Схемы повторных испытаний Бернулли 2. Создание схемы: Треугольник Паскаля. | 6 |
| Тема 12.2. ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКИ | Содержание учебного материала | |
| | Элементы математической статистики. Статистическая обработка данных. Характеристики статистической обработки данных. Составление гистограмм. Решение практических задач. | 7 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 56. Вычисление характеристик статистической обработки данных. 57. Прикладные задачи. | 2 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы: 1. Доклад: История возникновения и развитие статистики 2. Реферат: Средние значения и их применение в статистике. | 6 |
| РАЗДЕЛ 13. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА | | 35 |
| Тема 13.1. МЕТОДЫ РЕШЕНИЙ УРАВНЕНИЙ | Содержание учебного материала | |
| | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Иррациональные уравнения. Решения иррациональных уравнений. Системы иррациональных уравнений. Показательные уравнения. Тригонометрические уравнения. Логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений. | 10 |
| | Лабораторная работа | - |
| | Практическое занятие 58. Основные приемы решения уравнений | 1 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Тематика самостоятельной работы: 1. Доклад: Графическое решение уравнений и неравенств. 2. Подбор задач по физике, для решения которых используются уравнения | 7 |
| Тема 13.2. МЕТОДЫ РЕШЕНИЙ НЕРАВЕНСТВ | Содержание учебного материала | |
| | Равносильные неравенства. Рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные неравенства. Тригонометрические неравенства. Неравенства с двумя неизвестными. Решение неравенств с двумя неизвестными. Решение систем неравенств. | 10 |
| | Лабораторная работа | - |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| | Практическое занятие 59. Основные приемы решения неравенств. | 1 |
| | Контрольная работа | 1 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 4 |
| | Тематика самостоятельной работы: 1. Сообщение: Исследование уравнений и неравенств с параметром. | |
| Промежуточная аттестация: экзамен | | |
| Всего часов: 428/285/143 | | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия **учебного кабинета математики.**

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (учебники, карточки, раздаточный материал, стенды);
- модели геометрических фигур и тел вращения;
- таблицы по стереометрии;
- библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать аудиовизуальную информацию по предмету, создавать презентации, видеоматериалы и т.д.

Подготовка внеаудиторной работы должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки, обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

4.2. Общие требования к организации образовательной деятельности

Освоение обучающимися учебной дисциплины может проходить в условиях созданной образовательной среды в образовательной организации.

Преподавание учебной дисциплины должно носить практическую направленность. В процессе практических занятий обучающиеся закрепляют и углубляют теоретические знания, приобретают необходимые умения и навыки.

Теоретические занятия должны проводиться в учебном кабинете математики,

практические занятия проводятся в кабинете математики.

Текущий и промежуточный контроль обучения складывается из следующих компонентов:

текущий контроль: опрос обучающихся на занятиях, проведение

тестирования, самостоятельных работ, решение задач обучающимися в процессе проведения теоретических занятий, выполнения контрольных работ и т.д.;

промежуточный контроль: экзамен.

4.3. Кадровое обеспечение образовательной деятельности

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих реализацию ППКРС по профессии должны обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемой учебной дисциплины. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации в организациях не реже одного раза в 5 лет.

4.4. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1 Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачева М. В. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 – классы: уч. для общеобразоват. орг.: базовый и углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2016.

2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. В. И др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 – классы: уч. Для общеобразоват. Орг.: базовый и углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2016.

Дополнительные источники:

1. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 кл. -М., 2005.

2. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 11 кл. - М., 2005,

3. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10—11 кл. -М., 2005.

4. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб, пособие. - М., 2004.

5. Башмаков М.И. Математика: учебник для 10 кл. - М., 2004.

6. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. Учебник для 10- 11 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2003.

Интернет-ресурсы:

Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября»

<http://mat.lseptember.ru>

Математика в Открытом колледже

<http://www.mathematics.ru>

Math.ru: Математика и образование

<http://www.math.ru>

Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО)

<http://www.mccme.ru>

Ехponenta.ru: образовательный математический сайт

<http://www.exponenta.ru>

Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа

<http://www.bymath.net>

Геометрический портал

<http://www.neive.by.ru>

Графики функций

<http://graphfimk.narod.ru>

ЕГЭ по математике: подготовка к тестированию

<http://www.uztest.ru>

Интернет-проект «Задачи»

<http://www.problems.ru>

Математические этюды

<http://www.etudes.ru>

Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)

<http://www.mathtest.ru>

Математика для поступающих в вузы

<http://www.matematika.agava.ru>

Сайт дидактических материалов

<https://infourok.ru>

Учительская газета

<http://www.ug.ru>

Газета «Математика»

<http://mat.1september.ru>

Сайт "Домашнее задание": задачи на смекалку

<http://www.domzadanie.ru>

Сайт учебно-методического комплекта по математике для 5-11-х классов

<http://muravin2007.narod.ru>

Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов

<http://schoolcollection.edu.ru/collection/matematika/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения | Основные показатели оценки результатов | Формы и методы контроля и оценки |
|---|---|--|
| <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; - широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; - историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; - универсальный характер законов логики. | <ul style="list-style-type: none"> - знать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; - понимать широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; - понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; - знать историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; - понимать универсальный характер законов логики. | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - сообщение; - самостоятельная работа; - математический диктант; - защита рефератов, докладов. |
| <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения; - находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при | <ul style="list-style-type: none"> -находит ошибки в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы); -находит приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); - выполняет арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; - вычисляет и сравнивает корни, преобразовывает числовые и буквенные | <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - практическая работа; - контрольная работа; - самостоятельная работа |

| | | |
|--|---|--|
| <p>необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций; - вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; - определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; - строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; - использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; - находить производные элементарных функций; - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; всех областях человеческой деятельности; - математических рассуждений, их применимость; вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | <p>выражение, содержащие радикалы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполняет расчеты по формулам, содержащим радикалы, - записывает корень в n-ой степени в виде степени с дробным показателем и наоборот; - сравнивать степени; - строит и читает графики функций; - исследует функции; - выполняет преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов; - применяет при вычислении значения тригонометрического выражения и его упрощения основные формулы тригонометрии; - составляет уравнения касательной в общем виде; - применяет производную для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума; - решает задачи на связь первообразной и ее производной; - вычисляет первообразную для данной функции; решает задачи на связь первообразной и ее производной; - решает иррациональные, показательные, логарифмические уравнения; - решает по формулам и тригонометрическому кругу простейшие тригонометрические уравнения <p>-перечисляет правила</p> | |
|--|---|--|

| | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; - решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; - использовать графический метод решения уравнений и неравенств; - изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; - составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. - для построения и исследования простейших математических моделей. - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; - анализировать в | <p>комбинаторики;</p> <ul style="list-style-type: none"> - дает определение комбинаторики: размещениям, сочетаниям, перестановкам и формулы для их вычисления; - формулировка биннома Ньютона и треугольника Паскаля; - формулировка классического определения вероятности, свойства вероятности, теоремы о сумме вероятностей; - приводит примеры вычисления вероятностей; - дает представление числовых данных и их характеристик; - описывает расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве; - аргументирует свои суждения о взаимном расположении пространственных фигур; - описывает и характеризует различные виды многогранников, перечисляет их элементы и свойства; - применяет теорию при решении задач на действия с векторами, использует координатный метод, применять действия векторов для вычисления величин углов и расстояний; - решает задачи на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей; - решает задачи на вычисление площадей поверхности пространственных тел; - решает задачи на применение формул вычисления объемов. | |
|---|---|--|

| | | |
|---|--|--|
| <p> простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; - изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; - строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; - решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; - проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. </p> | | |
|---|--|--|