А  



|  |  |
| --- | --- |
| ОДОБРЕНА на заседании ПЦК естественно-математических дисциплин Протокол № \_\_\_\_ от «\_\_ » 2021 г.Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ О. И. Постникова Согласовано Заместитель директора по УПР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Вергаскина Л.В. | Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями 29 июня 2017 г.; Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение ФУМО, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) |

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Педагогический колледж» г. Бузулука

Разработчики:

Постникова Ольга Ивановна – преподаватель математики, информатики высшей квалификационной категории ГАПОУ «Педколледж» г. Бузулука

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. **ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** **4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 20**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 33**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 35**
5. **ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДУ.04 Математика**

* 1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СОО для специальности СПО **39.02.01 Социальная работа** социально-экономического профиля обучения, реализующей образовательную программу на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями 29 июня 2017 г.; Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение ФУМО, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и 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).

Рабочая программа воспитания ГАПОУ «Педколледж» г. Бузулука по специальности 39.02.01 Социальная работа от 25.05.2021 г.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общеобразовательная дисциплина углубленного уровня.

Учебная дисциплина ОДУ.04 Математика является обязательной общеобразовательной учебной дисциплиной, из обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования, для всех специальностей среднего профессионального образования социально-экономического профиля.

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

Изучение ОДУ.04 Математика на углубленном уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей:**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Углубленный уровень "Системно-теоретические результаты" |
| Раздел | II. Выпускник научится | IV. Выпускник получит возможность научиться |
| Цели освоения предмета | Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики | Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук |

Освоение содержания учебной дисциплины ОДУ.04 Математика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

**личностных:**

- **в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

* ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
* принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
* неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**- в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

* российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
* уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
* формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
* воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**- в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

* гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
* признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
* 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;
* интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, 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;
* приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
* готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

**- в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, 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;
* формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

**- в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

* 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 самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; 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;
* эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**- в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

* ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
* положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

* уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
* 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, общенациональных 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.

**- в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

-физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**метапредметных:**

1. **Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник 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.

 **2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник 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.
1. **Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник 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.

|  |  |
| --- | --- |
| **предметных:** | Углубленный уровень "Системно-теоретические результаты" |
| Раздел | II. Выпускник научится | IV. Выпускник получит возможность научиться |
| Элементы теории множеств и математической логики | - Свободно оперировать[\*\*\*](#ссылка) 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;- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;- 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 координатнойплоскости;- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.В повседневной жизни и при изучении других предметов:- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов | - Достижение результатов [раздела II](#sub_12484);- оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;- понимать суть косвенного доказательства;- оперировать понятиями счетного и несчетного множества;- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.В повседневной жизни и при изучении других предметов:- использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов |
| Числа и выражения | - 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;- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;- сравнивать действительные числа разными способами;- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.В повседневной жизни и при изучении других предметов:- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов | - Достижение результатов [раздела II](#sub_12484);- свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;- владеть формулой бинома Ньютона;- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;- применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;- применять при решении задач Малую теорему Ферма;- уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;- применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;- применять при решении задач цепные дроби;- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;- применять при решении задач Основную теорему алгебры;- применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования |
| Уравнения и неравенства | - Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;- применять теорему Безу к решению уравнений;- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;- владеть разными методами доказательства неравенств;- решать уравнения в целых числах;- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравненийВ повседневной жизни и при изучении других предметов:- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств | - Достижение результатов [раздела II](#sub_12484);- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;- свободно решать системы линейных уравнений;- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; применять при решении задач неравенства Коши - Буняковского, Бернулли;- иметь представление о неравенствах между средними степенными |
| Функции | - 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;- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;- применять при решении задач преобразования графиков функций;- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:- 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.);- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) | - Достижение результатов раздела II;- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;- применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков |
| Элементы математического анализа | - Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;- применять для решения задач теорию пределов;- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;- исследовать функции на монотонность и экстремумы;- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;- применять теорему Ньютона-Лейбница и ее следствия для решения задач.В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;- интерпретировать полученные результаты | - Достижение результатов [раздела II](#sub_12484);- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его простейших применениях;- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;- уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость |
| Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика | - Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;- иметь представление об основах теории вероятностей;- 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 совместных распределениях случайных величин;- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;- иметь представление о корреляции случайных величин.В повседневной жизни и при изучении других предметов:- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;- выбирать методы подходящего представления и обработки данных | - Достижение результатов [раздела II](#sub_12484);- иметь представление о центральной предельной теореме;- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;- уметь применять метод математической индукции;- уметь применять принцип Дирихле при решении задач |
| Текстовые задачи | - Решать разные задачи повышенной трудности;- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.В повседневной жизни и при изучении других предметов:- решать практические задачи и задачи из других предметов | - Достижение результатов [раздела II](#sub_12484) |
| Геометрия | - Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;- 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;- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;- 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;- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;- владеть понятиями призма,параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.В повседневной жизни и при изучении других предметов:- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат | - Иметь представление об аксиоматическом методе;- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;- иметь представление о двойственности правильных многогранников;- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;- иметь представление о конических сечениях;- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;- владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;- иметь представление о площади ортогональной проекции;- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;- уметь применять формулы объемов при решении задач |
| Векторы и координаты в пространстве | - Владеть понятиями векторы и их координаты;- уметь выполнять операции над векторами;- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач | - Достижение результатов [раздела II](#sub_12484);- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;- задавать прямую в пространстве;- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат |
| История математики | - Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;- понимать роль математики в развитии России | Достижение результатов [раздела II](#sub_12484) |
| Методы математики | - 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;- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов | - Достижение результатов [раздела II](#sub_12484);- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики) |

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

**Личностные результаты реализации программы воспитания**

**ГАПОУ «Педагогический колледж» г. Бузулука:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания***(дескрипторы)* | **Код личностных результатов реализации программы воспитания** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа» | **ЛР 4** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой | **ЛР 10** |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности** |
| Демонстрирующий готовность к профессиональной коммуникации, толерантному общению: способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности | **ЛР 14** |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями** |
| Проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость. | **ЛР 16** |
| **Личностные результаты****реализации программы воспитания, определенные субъектами****образовательного процесса** |
| Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве. | **ЛР 19** |
| Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации | **ЛР 20** |

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 351 час, в том числе:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часа;
* самостоятельной работы обучающегося 117 часов.
1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
	1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | ***351*** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | ***234*** |
| в том числе: |  |
| практические занятия | ***50*** |
| контрольные работы | ***12*** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | ***117*** |
| Промежуточная аттестация 1семестр 2 семестр | д**ифференцированный зачет** **экзамен** (письменно) |

**Алгебра и начала анализа**

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции . Графическое решение уравнений и неравенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний.* Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики*. Основные логические правила.* Решение логических задачс использованием кругов Эйлера, *основных логических правил.*

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств*. *Математическая индукция*. *Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному*. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

*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.*

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы, разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. *Функции «дробная часть числа»*  *и «целая часть числа»* .

Тригонометрические функции числового аргумента , , , . Свойства и графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число  и функция .

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. *Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.*

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

*Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.*

*Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов.*

*Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.*

*Теоремы о приближении действительных чисел рациональными.*

*Множества на координатной плоскости.*

*Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.*

Понятие предела функции в точке*. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших*. Непрерывность функции. *Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике*. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных*. *Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.*

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.Определенный интеграл. *Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла..*

*Методы решения функциональных уравнений и неравенств.*

**Геометрия**

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*

*Теорема Менелая для тетраэдра*. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

*Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.*

*Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.*

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.*

Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*

*Теорема Эйлера.* Правильные многогранники. *Двойственность правильных многогранников.*

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

*Элементы сферической геометрии. Конические сечения.*

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

*Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.*

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

*Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.*

Площадь сферы.

*Развертка цилиндра и конуса.* Площадь поверхности цилиндра и конуса.

Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

*Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.*

*Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.*

**Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика**

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

*Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей*.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли.Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. *Гипергеометрическое распределение* *и его свойства.*

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

*Показательное распределение, его параметры.*

*Распределение Пуассона и его применение*. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). *Центральная предельная теорема*.

*Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.*

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. *Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.*

*Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.*

*Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.*

*Кодирование. Двоичная запись.*

*Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.*

* 1. **Тематический план и содержание учебной дисциплины**

**ОДУ.04 Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

| **Наименование** **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся** | **Объем часов** | **ЛР** | **Уровень освоения** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |  | **4** |
| **Раздел 1**  | **Алгебра**  |  | 4, 7, 10 |  |
| **Тема 1.1. Решение задач.** **Повторение.** | **Содержание учебного материала** | 5 |  | 1 |
| **8 ч.** |  Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Приближенные вычисления. Комплексные числа. Действия над комплексными числами |  |
| **Практические занятия** |  |  |
|  | Практическая работа 1-2. Множества. Законы логики | 2 |  |
| **Контрольная работа № 1 по теме «Операции над множествами. Законы логики»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 4 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий по изучаемой теме.Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой. |  |
| **Тема 1.2. Функции и графики** | **Содержание учебного материала** | **13** |  | 1 |
| **18 ч** | Понятие функции. Область определения и область значений.График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции.Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность.Сложная функция. Взаимно обратные функции.Область определения и область значений обратной функции. Графики взаимно обратных функций.Линейная и квадратичная функции, функция у =k/x , и х свой­ства и графики.График дробно-линейной функции.Степенная функция с натуральным показателем, функция у = xn , их свойства и графики.Метод интервалов.Графическое решение уравнений.Графическое решение систем уравнений. |  |
| **Практические занятия** |  |  |
|  | Практическая работа 3-4. Функции, их свойства и графики | 2 |  |
|  | Практическая работа 5-6. Метод интервалов. Графическое решение уравнений и систем уравнений. | 2 |  |
| **Контрольная работа № 2 по теме «Функции и графики»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 9 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашнихзаданий по изучаемой теме.Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой.*.* |  |
| **Тема 1.3. Корни, степени и логарифмы** |  **42 ч** | Корень n-ой степени. Свойства корня п-ой степени.Действия над корнямиПреобразование рациональных выражений.Преобразование иррациональных выражений.Иррациональные уравнения.Методы решения иррациональных уравненийСтепени с действительными показателями.Свойства степени с действительным показателем.Действия над степенями с действительным показателем.Степень с рациональным показателем.Свойства степени с рациональным показателем.Показательная функция.Свойства и график показательной функции.Показательные уравнения.Методы решения показательных уравненийПоказательные неравенства.Методы решения показательных неравенств.Понятие логарифма числаПравила действий с логарифмами.Основное логарифмическое тождество.Десятичные и натуральные логарифмы.Правило перехода к новому основанию логарифма.Логарифмирование и потенцирование.Логарифмическая функция.Свойства и график логарифмической функции.Логарифмические уравнения. Простейшие логарифмические уравнения.Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной.Различные методы решения логарифмических уравнений.Логарифмические неравенства.Различные методы решения неравенств.Решение систем показательных и логарифмических уравнений | 29 |  | 1 |
| **Практические занятия** |  |  | 1 |
|  | Практическая работа 7-8. Преобразование выражений, содержащих радикалы | 2 |  |
|  | Практическая работа 9-10. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональными показателями | 2 |  |
|  | Практическая работа 11-12. Показательные уравнения и неравенства | 2 |  |
|  | Практическая работа 13-14. Преобразование выражений, содержащих степени и логарифмы | 2 |  |
|  | Практическая работа 15-16. Логарифмические уравнения и неравенства | 2 |  |
|  | Практическая работа 17-18. Различные методы решения неравенств | 2 |  |  |
| **Контрольная работа № 3 по теме «Корни, степени и логарифмы»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 21 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий по изучаемой теме.Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой. |  |
| **Тема 1.4. Основы тригонометрии** |  **40 ч.** | Радианная мера угла.Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.Основные тригонометрические тождества.Формулы приведения.Синус, косинус и тангенс суммы двух углов.Синус, косинус и тангенс разности двух углов.Синус и косинус двойного угла.Формулы половинного угла.Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.Преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.Преобразования простейших тригонометрических выражений.Тригонометрические функции у = sinx, y= cos x их свойства и график.Тригонометрические функции y = tgx, y = ctgx их свойства и график..Преобразования графиков.Параллельный перенос.Симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = х.Растяжение и сжатие вдоль осей координатПостроение графиков тригонометрических функцийОбратные тригонометрические функции. *Арксинус числа.*Арккосинус числа.Арктангенс числа.Тригонометрические уравнения sinx = aТригонометрические уравнения cos x =aТригонометрические уравнения tgx = aРешение простейших тригонометрических уравнений.Основные приемы решения тригонометрических уравнений.Уравнения, приводимые к квадратным.Тригонометрические неравенства. Решение простейших тригонометрических неравенств.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений.Использование свойств и графиков функций при решении неравенств.Общие методы решения тригонометрических уравнений. | 31 |  | 1 |
| **Практические занятия** |  |  | 1 |
|  | Практическая работа 19-20. Основы тригонометрии | 2 |  |
|  | Практическая работа 21-22. Преобразования графиков | 2 |  |
|  | Практическая работа 23-24. Тригонометрические уравнения  | 2 |  |
|  | Практическая работа 25-26. Тригонометрические неравенства |  |  |  |
| **Контрольная работа № 4 по теме «Основы тригонометрии»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 20 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий по теме « Решение тригонометрических уравнений и неравенств». Исследовательская работа «Исследование уравнений и неравенств с параметром». Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемым темам. |  |
| **Раздел 2.** | **Геометрия** | 62 | 7, 14, 19 |  |
| **Тема 2.1.****Прямые и плоскости в пространстве** | **14 ч** | Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом стереометрии.Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между прямымиПараллельность прямой и плоскости.Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.Перпендикулярность двух плоскостей.Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос.Геометрические преобразования пространства: симметрия относительно плоскости.Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции.Изображение пространственных фигур. | 11 |  | 1 |
| **Практические занятия** |  |  |
|  | Практическая работа 27-28. Прямые и плоскости в пространстве | 2 |  |
| **Контрольная работа № 5 по теме «Прямые и плоскости в пространстве»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 7 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий.Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемой теме.Реферативная работа по изучаемой тематике |  |
| **Тема 2.2.****Многогранники** | **11 ч.** | Многогранник. Многогранные углы. Правильные многогранникиПризма. Прямая и наклонная призма.Параллелепипед. Куб.Пирамида. Правильная пирамида. Тетраэдр.Усеченная пирамида.Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.Сечения пирамиды. Сечения куба, призмыПостроение сечений многогранников | 8 |  | 1 |
| **Практические занятия** |  |  |
|  | Практическая работа 29-30. Многогранники  | 2 |  |
| **Контрольная работа № 6 по теме «Многогранники»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 6 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий.Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемой теме.Реферативная работа по изучаемой тематике |  |
| **Тема 2.3.****Координаты и векторы** | **11 ч.** | Понятие вектора. Свойства вектора. Модуль вектора. Равенство векторов.Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Действия над векторами, заданными координатами.Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах.Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.Уравнение прямой и плоскости.Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач | 8 |  | 1 |
| **Практические занятия** |  |  |  |
|  | Практическая работа 31-32. Координаты и векторы в пространстве  | 2 |  |
| **Контрольная работа № 7 по теме «Координаты и векторы»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 5 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий.Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемой теме.Реферативная работа по изучаемой тематике. |  |
| **Тема 2.4.****Тела и поверхности вращения** | **12 ч**. | Цилиндр.Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка цилиндра.Конус.Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка конуса.Усеченный конус.Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка усеченного конуса.Осевые сечения и сечения, параллельные основанию цилиндра, конуса.Шар и сфера, их сечения.Касательная плоскость к сфере. | 9 |  | 1 |
| **Практические занятия** |  |  |
|  | Практическая работа 33-34. Тела и поверхности | 2 |  |
| **Контрольная работа № 8 по теме «Тела и поверхности вращения»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 6 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий.Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемой теме.Реферативная работа по изучаемой тематике. |  |
| **Тема 2.5.****Измерения в геометрии** | **14 ч.** | Объем и его измерение.Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипедаФормула объема призмыФормула объема цилиндра.Формула объема пирамиды.Формула объема конуса.Формула площади поверхности цилиндра.Формула площади поверхности конуса.Формулы объема шара и площади сферы.Подобие тел. Отношения площадей поверхностей подобных тел.Отношения объемов подобных тел. | 11 |  | 1 |
| **Практические занятия** |  |  |
|  | Практическая работа 35-36. Измерения в геометрии | 2 |  |
| **Контрольная работа № 9 по теме «Измерения в геометрии»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 7 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий.Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемой теме.Реферативная работа по изучаемой тематике. |  |
| **Раздел 3.** | **Алгебра и начала анализа** | 52 | 4, 16, 20 |  |
| **Тема 3.1. Производная** | **36 ч.** | Понятие о производной функции.Решение задач на нахождение производной функции по определению.Геометрический и физический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции.Правила нахождения производных.Производные суммы, разности.Производные произведения.Производная частного двух функций.Производные основных элементарных функций. Таблица производных.Производная сложной функции.Производная тригонометрических функций.Производная показательной функции. Число е.Производная логарифмической функции.Производная степенной функции.Производные обратной функции. Производные композиции функций.Касательная к графику функции.Приближенные вычисленияВторая производная, ее геометрический и физический смысл.Производная в физике и технике.Возрастание и убывание функции.Применение производной к исследованию функций на монотонностьИсследование функции на монотонностьЭкстремумы функции.Исследование функции на экстремумы.Общая схема исследования функцийПрименение производной к построению графиков функцийПостроение графиков функций.Наибольшее и наименьшее значения функции. Применение производной к нахождению наибольшего и наименьшего значений функцииПрименение производной к решению прикладных задач | 29 |  | 1 |
| **Практические занятия** |  |  |
|  | Практическая работа 37-38. Вычисление производных алгебраических функций | 2 |  |
|  | Практическая работа 39-40. Геометрический и физический смысл производной. | 2 |  |
|  | Практическая работа 41-42. Исследование функций и построение графиков. | 2 |  |
| **Контрольная работа №10 по теме «Производная и ее применение»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 18 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий.Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемой теме. |  |
| **Тема 3.2 Первообразная и интеграл** | **16 ч** | Первообразная.Свойства первообразных.Первообразные основных элементарных функций.Таблица первообразных.Правила вычисления первообразных.Первообразная сложной функции.Вычисление первообразных.Формула Ньютона—Лейбница.Площадь криволинейной трапеции.Задачи на вычисление площади криволинейной трапеции.Неопределенный интеграл.Вычисление неопределенного интеграла.Определенный интеграл. Вычисление определенного интеграла. | 11 |  | 1 |
| **Практические занятия** |  |  | 1 |
|  | Практическая работа 43-44. Вычисление первообразных. Определенный интеграл. | 2 |  |
|  | Практическая работа 45-46. Вычисление неопределенного интеграла. | 2 |  |  |
| **Контрольная работа № 11 по теме «Первообразная и интеграл»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 8 |  | 3 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа в форме выполнения домашних заданий.Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемой теме*.* |  |
| **Раздел 4** | **Комбинаторика. Элементы теории вероятностей** | 12 | 14, 16 |  |
| **Тема 4.1.****Элементы комбинаторики** | **Содержание учебного материала** | 7 |  | 1 |
| **12 ч** | Основные понятия комбинаторики.Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.Решение задач на перебор вариантов.Формула бинома Ньютона.Свойства биноминальных коэффициентов.Треугольник Паскаля.Сумма событий. Формула вероятности суммы событий.Вероятность суммы несовместимых событий.Вероятность произведения несовместимых событий. Схема Бернулли |  |
| **Практические занятия** |  |  |
|  | Практическая работа 47-48. Сумма событий. Формула вероятности суммы событий. | 2 |  |
|  | Практическая работа 49-50 Вероятность произведения несовместимых событий. | 2 |  |  |
| **Контрольная работа №12 по теме «Элементы комбинаторики»** | 1 |  | 2 |
| **Самостоятельная работа** | 6 |  | 3 |
| Работа с Интернет-ресурсами, работа с дополнительной литературой по изучаемой теме. |  |
|  | **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **234** |  |  |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся** | **117** |  |
|  | **Всего** | **351** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

выполняется обучающимся самостоятельно под руководством учителя по выбранной теме.

**Тематика учебного проекта:**

|  |
| --- |
| Темы проектов по ОДУ.04 МАТЕМАТИКА |
| 1. Алгоритмы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.
 |
| 1. Великие математики древности
 |
| 1. Великое искусство и жизнь Джероламо Кардано.
 |
| 1. Геометрические модели в естествознании.
 |
| 1. Геометрия Евклида как первая научная система.
 |
| 1. Геометрия Лобачевского
 |
| 1. Геометрия многогранников
 |
| 1. Графический метод решения тригонометрических уравнений и неравенств.
 |
| 1. Графический подход к решению некоторых тригонометрических уравнений.
 |
| 1. Графики элементарных функций в рисунках
 |
| 1. Диофантовы уравнения.
 |
| 1. Загадки пирамиды
 |
| 1. Загадочные графики тригонометрических функций.
 |
| 1. Задачи на производную.
 |
| 1. Замечательные неравенства, их обоснование и применение. Великие математики и их великие теоремы.
 |
| 1. Замечательные математические кривые: розы и спирали.
 |
| 1. Золотая пропорция
 |
| 1. Интерактивные тесты по теме "Производная функции".
 |
| 1. Иррациональные алгебраические задачи.
 |
| 1. Использование графиков функций для решения задач.
 |
| 1. Исследование графика тригонометрической функции
 |
| 1. Касательные к графикам функций и их уравнения.
 |
| 1. Касательные к тригонометрическим функциям.
 |
| 1. Красивые задачи в математике
 |
| 1. К неравенству Митриновича.
 |
| 1. Комплексные и гиперкомплексные числа.
 |
| 1. Лобачевский Н.И. «Коперник геометрии»
 |
| 1. Математика и философия
 |
| 1. Методы построения графиков тригонометрических функций.
 |
| 1. Методы решения тригонометрических уравнений
 |
| 1. Метод математической индукции как эффективный метод доказательства гипотез.
 |
| 1. Нахождение значения тригонометрических единиц, нахождение площади треугольника, движения.
 |
| 1. Нестандартные способы решения тригонометрических уравнений
 |
| 1. Объемы и площади поверхностей правильных многогранников и тел вращения
 |
| 1. Периодичность тригонометрических функций.
 |
| 1. Поверхности многогранников
 |
| 1. Построение графиков обратных тригонометрических функций
 |
| 1. Построение графиков сложных функций.
 |
| 1. Построение графиков тригонометрических функций.
 |
| 1. Предыстория математического анализа. Значение производной в различных областях науки.
 |
| 1. Применение производной
 |
| 1. Производная в экономике и биологии.
 |
| 1. Производная и ее практическое применение
 |
| 1. Путешествия по тригонометрической функции y=cosx
 |
| 1. Путешествие в мир фракталов
 |
| 1. Развитие тригонометрии как науки
 |
| 1. Разработка логических игр.
 |
| 1. Свойства тригонометрических функций: гармонические колебания
 |
| 1. Сложные проценты в реальной жизни.
 |
| 1. Способы построения графиков тригонометрических функций.
 |
| 1. Тригонометрическая функция у=sin x
 |
| 1. Тригонометрия вокруг нас.
 |
| 1. Формула для нахождения корней кубического уравнения. Уравнения четвертой степени и методы их решения.
 |
| 1. Формула сложных процентов и ее применение.
 |
| 1. Функции в жизни человека
 |
| 1. Функции и их графики
 |
| 1. Функция у=cosx и окружающий нас мир.
 |
| 1. Функционально-графический подход к решению задач.
 |
| 1. Фракталы: геометрия красоты
 |
| 1. «Числа не управляют миром, но показывают, как управляется мир» (И.В. Гете).
 |

1.История русского алфавита. – 8 часов.

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется учебный кабинет Математика

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;

* посадочные места по количеству обучающихся;
* УМК дисциплины,
* нормативно- правовая документация,
* тематические папки по основным темам,
* задания для самостоятельной внеаудиторной работы,
* примерные темы рефератов;
* методические материалы по оказанию помощи студентам при выполнении самостоятельных, практических работ;
* электронные варианты КОСов для текущего контроля;
* методические указания по изучению основных разделов курса;
* КОСы для проведения промежуточной аттестации

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;

- ноутбук;

- экранно-звуковые средства;

- аудиовизуальные средства – схемы и рисунки к лекциям в виде слайдов и

электронных презентаций;

- ПК

- смартдоска

* 1. **Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Башмаков, М.И., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Башмаков, М.И., Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Сборник задач профильной направленности: учебное пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности.– М.: Издательский центр «Академия», 2017.

**Дополнительные источники:**

1. Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).
4. Башмаков, М. И., Цыганов, Ш. И., Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2014.
5. Башмаков, М.И. Математика. Книга для преподавателей : методическое пособие для НПО, СПО / М.И Башмаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 224 с.
6. Богомолов, Н.В., Математика: учеб. для ссузов / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2010. – 395 с.
7. Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике : учеб. пособие для ссузов / Н.В. Богомолов. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 204 с.
8. Гусев, В. А., Григорьев, С. Г., Иволгина С. В., Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М., 2014.
9. Ишина В.И., Денищева, Л.О., и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных изданий ЕГЭ: 2020: Математика. – М.: АСТ: Астрель, 2020.
10. Колмогоров, А.Н. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2011.
11. Колягин, Ю.М., Ткачева, М. В, Федерова, Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класc / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
12. Колягин, Ю.М., Ткачева, М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.
13. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации 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».
14. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
15. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
16. Стойлова, Л.П. Математика: Учебник для студ. высш. пед. учеб. заведений.-М.: Издательский центр «Академия», 2020 – 424с.

Интернет-ресурсы:

1. Региональный портал образовательного сообщества Оренбуржья [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://wwworenport.ru>.

1. Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]. –www.openet.edu.ru Математика.
2. Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике. Режим доступа: <http://www.fxyz.ru/>
3. Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты. Режим доступа: [http://www.exponenta.ru/educat/links/l educ.asp#0](http://www.exponenta.ru/educat/links/l_educ.asp%230)
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Умения:*** составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления,
* осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями;
* выполнять разложение многочленов на множители;
* выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы; решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат,
* проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
* - изображать множество решений линейного неравенства;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии;
* решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу;
* находить значение аргумента по значению функции,
* заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику;
* применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;
* находить производные элементарных функций;
* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы;
 | Самостоятельная работа. Контрольная работа. Проверка домашних заданий. Тестирование. Тестированиеиндивидуальный и фронтальный опростестированиеиндивидуальный устный опрос; - фронтальный устный опрос; -проведение тестирования; - контроль самостоятельной работы студентов (просмотр и оценка докладов)- проведение коллоквиумов с просмотром и обсуждениемкомпьютерных презентаций- контрольная работа- написание эссе- выполнение учебного проектаграфический и цифровой диктанты- отчет о проделанной внеаудиторнойсамостоятельной работе.- текущий контроль в форме защитыреферата, - устный опрос |

26

|  |  |
| --- | --- |
| * 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;
 | Выполнение индивидуального проектного задания;- защита реферата и др. |
| **Знания:*** существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
* существо понятия алгоритма; приводить примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;
* геометрические тела и их свойства.
 | Тестирование Защита рефератов Составление планов – конспектов. Контрольная работа. Дифференцированный зачет, экзамен.текущий контроль в форме защитыреферата, - устный опрос- Выполнение индивидуального проектного задания;- защита реферата и др.Экзамен |

**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

к рабочей программе учебной дисциплины

**Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения обучающихся**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема учебного занятия** | **Активные и интерактивные формы и методы обучения** |
| 1 | Степенная функция | Компьютерная презентация |
| 2 | Решение показательных уравнений | Компьютерная презентация |
| 3 | Понятие логарифма | Компьютерная презентация |
| 4 | Логарифмическая функция, её свойства и график | Компьютерная презентация |
| 5 | Радианное измерение углов. Определение тригонометрических функций | Компьютерная презентация |
| 6 | Преобразование тригонометрических выражений». | Компьютерная презентация |
| 7 | Формулы приведения | Компьютерная презентация |
| 8 | Построение графиков тригонометрических функций». | Компьютерная презентация |
| 9 | Преобразование графиков тригонометрических функций». | Компьютерная презентация |
| 10 | Обратные тригонометрические функции | Компьютерная презентация |
| 11 | Тригонометрические уравнения | Компьютерная презентация |
| 12 | Общие методы решения тригонометрических уравнений | Компьютерная презентация |
| 13 | Числовые последовательности Предел числовой последовательности». | Компьютерная презентация |
| 14 | Производная функции | Компьютерная презентация |
| 15 | Исследование функции с помощью производной | Компьютерная презентация |
| 16 | Экстремумы функции | Компьютерная презентация |
| 17 | Понятие первообразной. Таблица первообразных. Правила нахождения первообразных». | Компьютерная презентация |
| 18 | Параллельность в пространстве | Компьютерная презентация |
| 19 | Решение систем линейных уравнений | Компьютерная презентация |
| 20 | Комплексные числа | Компьютерная презентация |

**Лист изменений и дополнений,**

**внесенных в рабочую программу по дисциплине ОДУ.04 Математика**

|  |
| --- |
| № 1, \_\_\_\_\_\_\_\_\_; стр. № 4 1.1. Область применения программы |
| **БЫЛО** | **СТАЛО** |
| Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СОО для специальности СПО **39.02.01 Социальная работа**, реализующей образовательную программу на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями 29 июня 2017 г.; Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение ФУМО, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и 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). | Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с требованиями ФГОС СОО для специальности СПО **39.02.01 Социальная работа**, реализующей образовательную программу на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" с изменениями и дополнениями 29 июня 2017 г.; Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (решение ФУМО, протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) и 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); Рабочей программы воспитания ГАПОУ «Педколледж» г. Бузулука по специальности 39.02.01 Социальная работа от 25.05.2021 |
| № 2, \_\_\_\_\_\_\_\_\_; стр. № 4 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины: |
| **-** | **Приложение 1**  |
| № 3, \_\_\_\_\_\_\_\_\_; стр. № 23-46 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика» |
| **-** | ЛР 4, ЛР 7, ЛР10,ЛР 14, ЛР 16, ЛР 19, ЛР 20 |
| Основание: разработка и утверждение Рабочей программы воспитания ГАПОУ «Педколледж» г. БузулукаФИО и подпись лица, внесшего изменения Постникова О.И. |

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Дата актуализации** | **Результаты актуализации** | **Фамилия И.О. и подпись лица, ответственного за актуализацию** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |