

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«БРАТСКИЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____ В.Г. Иванов
«___» _____ 2015 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

уровень учебной дисциплины: углубленный

для реализации среднего общего образования
в пределах программы подготовки специалистов среднего звена
технического и социально-экономического профилей

Братск. 2015 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе приказа Минобрнауки РФ от 17.05.2012 г. N 413 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (далее – ФГОС СОО) и программы по общеобразовательной учебной дисциплине «Математика» для профессиональных образовательных организаций (примерная), одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 2 от 26. 03. 2015). При разработке рабочей программы были учтены рекомендации департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки РФ от 19.12.2014 № 06 – 1225 и Федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования по профессиям технического профиля, реализуемым в БПромТ (далее – ФГОС СПО).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Братский промышленный техникум»

Разработчики: Петухова Е.Г., преподаватель

Программа рассмотрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол № _____ от « ____ » _____ 2015 г.

Председатель ЦК _____ Гаськова Т.И.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | стр. 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 9 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

1.1. Пояснительная записка

Основу программы составляет содержание, согласованное с требованиями ФГОС СОО углубленного уровня.

В профильную составляющую входит профессионально направленное содержание, необходимое для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

В программе учебный материал представлен в форме чередующегося развертывания основных содержательных линий:

□ *алгебраическая линия*, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

□ *теоретико-функциональная линия*, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

□ *линия уравнений и неравенств*, основанная на построении и исследовании математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

□ *геометрическая линия*, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

□ *стохастическая линия*, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Развитие содержательных линий сопровождается совершенствованием интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырех направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Таким образом, программа ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, акцентирует значение получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях.

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины «математика» предназначена для реализации среднего общего образования в пределах ППКРС технического профиля.

1.3. Описание места учебной дисциплины в учебном плане

Программа учебной дисциплины «математика» принадлежит к предметной области «Математика и информатика» ФГОС СОО и является частью общеобразовательного цикла учебного плана ППКРС по профессиям СПО, реализуемым в БПромТ.

Программа учебной дисциплины может быть использована при реализации среднего общего образования в пределах всех реализуемых в БПромТ ППКРС.

1.4. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

1.4.1. Личностные результаты включают: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру,

способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

Личностные результаты должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

1.4.2. Метапредметные результаты включают: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

Метапредметные результаты должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

1.4.3. Предметные результаты включают: освоенные обучающимися в ходе изучения учебной дисциплины «математика» умения, виды деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. понимание рисков и угроз современного мира;

Цели и задачи дисциплины – требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать: требования к предметным результатам освоения углубленного курса и требования к результатам освоения базового курса математики.

В результате освоения физики обучающийся **должен владеть знаниями:**

1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

3) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

4) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;

5) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей;

6) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

7) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул;

8) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах;

В результате освоения физики обучающийся **должен владеть умениями:**

1) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

2) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

3) сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

4) умения находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

5) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

6) умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

7) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

8) владение умением характеризовать поведение функций, использование моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 468 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 312 часов; самостоятельной работы обучающегося 156 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | <i>435</i> |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | <i>290</i> |
| в том числе: | |

| | |
|---|------------|
| лабораторные занятия | - |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| индивидуальный проект (<i>учебное исследование или учебный проект</i>) | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | <i>145</i> |
| в том числе: | |
| самостоятельная работа над индивидуальным проектом (учебное исследование) | <i>10</i> |
| выполнение домашних заданий. | <i>135</i> |
| <i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины МАТЕМАТИКА

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, индивидуальный проект(если предусмотрены) | Объем часов | Порядковый номер урока | Уровень освоения |
|--|--|-------------|------------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Тема 1. Развитие понятия о числе | Содержание учебного материала | 16 | | |
| | 1 Введение Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования. | | 1,2 | 1 |
| | 2 Целые и рациональные числа. Арифметические действия с десятичными и обыкновенными дробями. Действия с положительными и отрицательными числами. | | 3,4,5,6 | 2 |
| | 3 Действительные числа. Иррациональные числа. Действительные числа. Арифметические действия над числами. Сравнение числовых значений выражений. | | 7,8,9,10 | 2 |
| | 4 Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений. Приближенные вычисления. Приближенные значения величины, погрешности вычислений (абсолютная и относительная). | | 11,12 | 2 |
| | 5 Комплексные числа. Комплексные числа (алгебраическая и тригонометрическая форма записи). Сумма, разность, произведение комплексных чисел. | | 13,14,15,16 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач на приближенные вычисления; подготовка сообщений (презентаций) по теме: «Роль математики в моей будущей профессии» | 8 | | |
| Тема 2. Корни, степени и логарифмы. | Содержание учебного материала | 36 | | |
| | 1 Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Арифметический корень натуральной степени и его свойства. | | 17,18,19,20 | 2 |
| | 2 Степени с рациональными показателями, их свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. | | 21,22,23,24 | 3 |
| | 3 Степени с действительными показателями, их свойства. Степень с действительным показателем и ее свойства. | | 25,26,27,28 | 2 |
| | 4 Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Понятие логарифма числа, основное логарифмическое тождество. | | 29,30,31,32 | 2 |
| | 5 Десятичные и натуральные логарифмы. | | 33,34,35,36 | 2 |

| | | | | | |
|--|---|--|----|-------------|---|
| | | Понятие десятичного логарифма Понятие числа e . Натуральный логарифм | | | |
| | 6 | Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Свойства логарифма, формула перехода к новому основанию. | | 37,38,39,40 | 2 |
| | 7 | Преобразование алгебраических выражений Алгебраические выражения. Формулы сокращенного умножения. | | 41,42,43,44 | 3 |
| | 8 | Преобразование рациональных, иррациональных выражений Рациональные и иррациональные выражения, способы преобразования (разложение на множители, формулы сокращенного умножения). | | 45,46,47,48 | 3 |
| | 9 | Преобразование показательных и логарифмических выражений Показательные и логарифмические выражения, способы преобразования (разложение на множители, свойства). | | 49,50,51,52 | 3 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач на нахождение степеней и логарифмов | 18 | | |
| Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве. | | Содержание учебного материала | 24 | | |
| | 1 | Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Взаимное расположение двух прямых в пространстве (пересекающиеся, параллельные, скрещивающиеся, перпендикулярные). Угол между прямыми. | | 53,54,55,56 | 2 |
| | 2 | Параллельность плоскостей Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве (пересекающиеся, параллельные). Признак параллельности двух плоскостей. | | 57,58 | 2 |
| | 3 | Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. | | 59,60,61,62 | 2 |
| | 4 | Угол между прямой и плоскостью. Угол между прямой и плоскостью | | 63,64 | 2 |
| | 5 | Двугранный угол. Угол между плоскостями. Двугранный угол, угол между плоскостями. | | 65,66 | 2 |
| | 6 | Перпендикулярность двух плоскостей. Перпендикулярность двух плоскостей. Признак перпендикулярности плоскостей | | 67,68,69,70 | 2 |
| | 7 | Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости Параллельный перенос и его свойства. Симметрия относительно плоскости. | | 71,72 | 3 |
| | 8 | Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. параллельное проектирование и его свойства. Площадь ортогональной проекции | | 73,74 | 3 |
| | 9 | Изображение пространственных фигур Изображение пространственных фигур (тетраэдр, параллелепипед, пирамида) | | 75,76 | 3 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся | 12 | | |

| | | | | |
|---|--|---------------------|--------------------|---|
| | Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач по теореме о трех перпендикулярах; изображение пространственных фигур | | | |
| Тема 4. Элементы комбинаторики. | Содержание учебного материала | 8 | | |
| | 1 Основные понятия комбинаторики Элементы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания. | | 77,78 | 2 |
| | 2 Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Классическое определение вероятности событий. Свойства вероятности. | | 79,80 | 2 |
| | 3 Решение задач на перебор вариантов. Метод перебора. | | 81,82 | 3 |
| | 4 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля Формула бинома Ньютона. Биномиальные коэффициенты. Треугольник Паскаля. Свойства биномиальных коэффициентов. | 83,84 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач на применение формулы бинома Ньютона | 4 | | |
| Тема 5. Координаты и векторы. | Содержание учебного материала: | 22 | | |
| | 1 Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Введение декартовых координат в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка. | | 85,86,87,88 | 2 |
| | 2 Уравнения сферы, плоскости и прямой. Уравнение сферы, уравнение плоскости, уравнение прямой. | | 89,90 | 2 |
| | 3 Векторы. Модуль вектора. Координаты вектора. Равенство векторов Определение вектора, координаты, модуль вектора. Равенство векторов. | | 91,92,93,94 | 2 |
| | 4 Сложение векторов. Умножение вектора на число. Линейные операции над векторами (сумма, разность, умножение на число). Правила треугольника, параллелограмма. | | 95,96 | 2 |
| | 5 Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось. Проекция вектора на ось. Единичный вектор. Направляющие косинусы вектора. Разложение вектора по направлениям. | | 97,98 | 2 |
| | 6 Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Угол между двумя векторами. | | 99,100,101, 102 | 2 |
| | 7 Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач Решение математических и прикладных задач с использованием координат и векторов. | 103,104.105 .106 | 3 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач на изучаемые формулы и уравнения | 11 | | |

| | | | | | | |
|------------------------------------|---|---|---------------------|---|---------------------|---|
| Тема 6. Основы тригонометрии | Содержание учебного материала: | | 40 | | | |
| | 1 | Радиянная мера угла. Вращательное движение. Радиянная мера угла. Связь между радианной и градусной мерой. Понятие поворота точки единичной окружности вокруг начала координат на заданный угол. | | | 107,108 | 2 |
| | 2 | Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа. Таблица часто встречающихся значений. | | | 109,110 | 2 |
| | 3 | Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Основные тригонометрические тождества и следствия из них. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Формулы приведения. | | | 111,112,113 ,114 | 2 |
| | 4 | Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Формулы синуса, косинуса, тангенса суммы и разности двух углов. | | | 115,116 | 2 |
| | 5 | Синус, косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Формулы синуса, косинуса двойного угла. Формулы половинного угла. | | | 117,118 | 2 |
| | 6 | Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Формулы суммы, разности, произведения тригонометрических функций. | | | 119,120,121 ,122 | 2 |
| | 7 | Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Формула тангенса половинного аргумента. | | | 123,124 | 2 |
| | 8 | Преобразование простейших тригонометрических выражений. Формулы тригонометрии. | | | 125,126,127 ,128 | 2 |
| | 9 | Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Правило нахождения значений обратных тригонометрических функций, используя таблицу. | | | 129,130 | 2 |
| | 10 | Простейшие тригонометрические уравнения вида $\sin x = a$ Формулы для нахождения корней уравнения $\sin x = a$ (общая формула, частные случаи). | | | 131,132 | 2 |
| | 11 | Простейшие тригонометрические уравнения вида $\cos x = a$ Формулы для нахождения корней уравнения $\cos x = a$ (общая формула, частные случаи). | | | 133,134 | 2 |
| | 12 | Простейшие тригонометрические уравнения вида $tgx = a$ Формула для нахождения корней уравнения $tgx = a$. | | | 135,136 | 2 |
| | 13 | Простейшие тригонометрические уравнения вида $ctgx = a$ Формула для нахождения корней уравнения $ctgx = a$ | | | 137,138 | 2 |
| | 14 | Решение тригонометрических уравнений Тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным. Уравнения, решаемые разложением левой части на множители. Уравнение $a \sin x + b \cos x = 0$ | | | 139,140,141 ,142 | 3 |
| 15 | Простейшие тригонометрические неравенства. Способы решения тригонометрических неравенств. | | 143,144,145 ,146 | 2 | | |

| | | | | |
|--|--|----|-----------------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение тригонометрических уравнений | 20 | | |
| Тема 7 Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции | Содержание учебного материала: | 22 | | |
| | 1 Функции. Область определения и множество значений, график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Область определения функции. Множество значений функции. Способы задания функций . | | 147,148 | 2 |
| | 2 Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Монотонность функции. Четность и нечетность функции. Периодичность функции | | 149,150,151,152 | 2 |
| | 3 Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. определение возрастающей, убывающей функции. Точки экстремума. | | 153,154 | 2 |
| | 4 Обратные функции. Область определения, множество значений, график обратной функции. Сложная функция. Определение обратной функции. Область определения, множество значений обратной функции. График обратной функций. Сложная функция. | | 155,156,157,158 | 2 |
| | 5 Степенные, показательные, логарифмические функции, их свойства и графики. Определения степенной, показательной, логарифмической функций. Свойства и графики этих функций. | | 159,160,161,162 | 2 |
| | 6 Тригонометрические, обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Свойства и графики тригонометрических и обратных тригонометрических функций | | 163.164,165,166 | 2 |
| | 7 Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат .Симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Параллельный перенос ($f(x) \pm k, f(x \pm k)$). Растяжение и сжатия вдоль осей координат ($f(kx), kf(x)$). | | 167,168 | 3 |
| Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач на построение графиков функций | 11 | | | |
| Тема 8. Многогранники. | Содержание учебного материала: | 24 | | |
| | 1 Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Понятие многогранника, развертки многогранника. Выпуклый многогранник. Теорема Эйлера. | | 169.170 | 2 |
| | 2 Призма. Прямая и наклонная призма. Понятие призмы и подчиненных понятий (основание, ребро, грань). Прямая призма. Наклонная призма. Площадь полной и боковой поверхности призмы. | | 171.172.173,174 | 2 |
| | 3 Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Понятие правильной призмы, параллелепипеда, куба и их подчиненных понятий (основание, | | 175.176.177,178 | 2 |

| | | | | | |
|---|---|---|----|---------------------|---|
| | | ребро, грань). | | | |
| | 4 | Пирамида. Правильная пирамида. Понятие пирамиды и подчиненных понятий (основание, ребро, грань, апофема). Правильная пирамида. Площадь полной и боковой поверхности пирамиды. | | 179,180,181 ,182 | 2 |
| | 5 | Усеченная пирамида. Понятие усеченной пирамиды и подчиненных понятий (основание, ребро, грань). | | 183.184.185 .186 | 2 |
| | 6 | Симметрия в кубе, параллелепипеде, в призме и пирамиде Элементы симметрии (центр, ось, плоскость). | | 187,188 | 2 |
| | 7 | Сечение куба, призмы и пирамиды Сечение призмы, куба плоскостями, параллельными боковым ребрам. След секущей плоскости. Сечение плоскостью, проходящей через прямую на плоскости одного из оснований призмы. Диагональное сечение пирамиды. | | 189,190 | 2 |
| | 8 | Представление о правильных многогранниках. Определения правильных многоугольников и их параметры. | | 191.192 | 2 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач на применение изученных формул и теорем по многогранникам | 12 | | |
| Тема 9. Тела и поверхности вращения | | Содержание учебного материала: | 8 | | |
| | 1 | Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка понятие цилиндра и подчиненных понятий (основание, высота, ось, образующая). Развертка. | | 193.194 | 2 |
| | 2 | Конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Усеченный конус. Понятие конуса и подчиненных понятий (основание, высота, ось, образующая). Развертка. Усеченный конус и его подчиненные понятия. | | 195.196 | 2 |
| | 3 | Осевые сечения и сечения, параллельные основанию Осевое сечение. Сечения, параллельные основанию. | | 197.198 | 2 |
| | 4 | Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Понятие сферы и ее подчиненных понятий (центр, радиус, диаметр). Уравнение сферы. Понятие шара и его подчиненных понятий. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. | | 199,200 | 3 |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач на нахождение сечений тел вращения | 4 | | |
| Тема 10 Начала математического анализа. | | Содержание учебного материала: | 34 | | |
| | 1 | Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей Понятие последовательности, члена последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. | | 201.202 | 2 |
| | 2 | Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая | | 203.204 | 2 |

| | | | |
|----|--|---------------------|---|
| | прогрессия и ее сумма Понятие бесконечно убывающей геометрической прогрессии (знаменатель, n -ый член). Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. | | |
| 3 | Понятие производной функции, ее геометрический и физический смысл Определение производной функции. Геометрический смысл производной (угловой коэффициент касательной к графику функции в точке). | 205.206 | 2 |
| 4 | Уравнение касательной к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Физический смысл (скорость, мощность). | 207.208 | 2 |
| 5 | Производные суммы, разности, произведения, частного. Правила нахождения производной суммы, разности, произведения и частного. | 209.210 | 2 |
| 6 | Производные основных элементарных функций. Формулы для нахождения производных основных элементарных функций, | 211.212 | 2 |
| 7 | Производные обратной функции и композиции функции Формулы для нахождения производных обратной функции и композиции функций. | 213.214 | 2 |
| 8 | Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Схема исследования функций. | 215.216.217 ,218 | 2 |
| 9 | Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Наибольшее и наименьшее значение функции. Нахождение наилучшего решения в прикладных задачах. | 219.220 | 2 |
| 10 | Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Понятие второй производной функции. Геометрический смысл производной. Физический смысл (ускорение). | 221,222 | 2 |
| 11 | Применение второй производной к исследованию функций и построению графиков. Выпуклость функции. Точки перегиба. Полная схема исследования функций. | 223,224 | 3 |
| 12 | Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. Задачи на нахождение скорости протекания процесса, заданного по закону или графически. | 225.226 | 3 |
| 13 | Первообразная и интеграл Определение первообразной и ее свойства. Правила вычисления интеграла (таблица первообразных) | 227,228 | 2 |
| 14 | Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции Понятие определенного интеграла | 229,230 | 3 |
| 15 | Формула Ньютона-Лейбница. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. | 231,232 | 2 |
| 16 | Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Применение интеграла в физике и геометрии (объем тела, работа переменной силы, центр масс). | 233,234 | 2 |

| | | | | |
|---|--|----|---------------------|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач на нахождение и применение производной | 17 | | |
| Тема 11 Измерения в геометрии. | Содержание учебного материала | 16 | | |
| | 1 Объем и его измерения. Интегральная формула объема. Понятие объема. Свойства объема. Интегральная формула объема. | | 235,236 | 2 |
| | 2 Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы цилиндра. | | 237,238,239 ,240 | 2 |
| | 3 Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема пирамиды, усеченной пирамиды. Формулы объема конуса и усеченного конуса. | | 241,242 | 2 |
| | 4 Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы боковой и полной поверхностей цилиндра. Формулы боковой и полной поверхностей конуса. | | 243,244 | 2 |
| | 5 Формулы объема шара и площади сферы. Формулы объема шара, шарового сегмента и сектора. Площадь сферы. | | 245.246.247 .248 | 2 |
| | 6 Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Подобные тела. Объемы подобных тел. Площади поверхностей подобных тел. | | 249,250 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач на измерение объема и площади тел | 8 | | | |
| Тема 12 Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики. | Содержание учебного материала | 8 | | |
| | 1 Событие, вероятность события, сложение и умножение событий Понятие о независимости событий Классическое определение вероятности события Понятие о независимости событий. Понятие о совместности событий. Произведение и сумма событий. | | 251,252 | 2 |
| | 2 Дискретная случайная величина, закон ее распределения, числовые характеристики. Закон больших чисел. Дискретная случайная величина. Закон распределения. Числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение). Закон больших чисел. | | 253,254 | 2 |
| | 3 Представление данных(таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Выборка. Генеральная совокупность. Способы представления данных (таблицы, диаграммы, графики). Формулы нахождения средней арифметической, медианы. | | 255,256 | 2 |
| | 4 Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с использованием вероятностных методов. Задачи математической статистики (сбор и группировка статистических сведений, оценка функции распределения и параметров распределения). Задачи математической статистики (сбор | | 257,258 | 2 |

| | | | | | |
|--|---|---|----|---------------------|---|
| | | и группировка статистических сведений, оценка функции распределения и параметров распределения). | | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение задач с использованием вероятностных методов | 4 | | |
| Тема 13. Уравнения и неравенства | Содержание учебного материала | | 32 | | |
| | 1 | Равносильность уравнений, неравенств, систем. Равносильные уравнения (потеря корня, посторонние корни). Равносильные неравенства. Равносильные системы. | | 259,260 | 2 |
| | 2 | Основные приемы решения рациональных уравнений и систем. Равносильные уравнения (потеря корня, посторонние корни). Равносильные неравенства. Равносильные системы. | | 261,262,263 ,264 | 2 |
| | 3 | Основные приемы решения иррациональных уравнений и систем. Понятия иррациональных уравнений и систем. Приемы решения (освобождение от радикалов, введение новых переменных). | | 265,266,267 ,268 | 2 |
| | 4 | Основные приемы решения показательных уравнений и систем. Способы решения (с помощью свойств степени, вынесения общего множителя за скобки, замены, подстановки, графически). | | 269.270,271 .272 | 2 |
| | 5 | Основные приемы решения тригонометрических уравнений и систем. Способы решения (сведение к квадратным, преобразование с помощью формул тригонометрии, графически). | | 273,274 | 2 |
| | 6 | Основные приемы решения рациональных неравенств. Способы решения рациональных неравенств (сведение к линейному или квадратному неравенству, метод интервалов). | | 275,276.277 ,278 | 2 |
| | 7 | Основные приемы решения иррациональных неравенств Способ решения иррациональных неравенств: возведением обеих частей неравенства в натуральную степень. Особенности возведения в четную и нечетную степени. | | 279,280,281 .282 | 2 |
| | 8 | Основные приемы решения показательных неравенств Способы решения показательных неравенств (сведение к равносильному неравенству, используя свойство возрастания и убывания функции, графический). | | 283.284 | 3 |
| | 9 | Основные приемы решения тригонометрических неравенств. Способы решения тригонометрических неравенств (графический, с помощью единичной окружности). | | 285,286 | 3 |
| | 10 | Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практик Задачи содержательного характера. | | 287,288 | 2 |
| 11 | Интерпретация результата, учет реальных ограничений. | 289,290 | | | |

| | | | | |
|---|--|------------|--|--|
| | Задачи содержательного характера. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся Работа над индивидуальным проектом; выполнение домашних заданий; решение уравнений и неравенств | 16 | | |
| Тематика индивидуальных проектов: Непрерывные дроби Применение сложных процентов в экономических расчетах Параллельное проектирование Средние значения и их применение в статистике Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве Сложение гармонических колебаний Графическое решение уравнений и неравенств Правильные и полуправильные многогранники Конические сечения и их применение в технике Понятие дифференциала и его приложения Схемы Бернулли повторных испытаний Исследование уравнений и неравенств с параметром | | | | |
| | Всего | 435 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета математики. Оборудование учебного кабинета и учебно – методическое обеспечение учебной дисциплины:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- шкаф для хранения средств обучения;
- доска;
- оборудование общего назначения: линейка классная; транспортир классный; угольник классный; циркуль классный;
- учебно – методический комплекс по математике:
 - модели
 - раздаточный материал;
 - учебники и учебные пособия.
 - тематические таблицы по математике.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М.: 2012

Башмаков М.И. Математика. Учебник для НПО и СПО. – М.: 2012

Башмаков М.И. Математика. Учебник для НПО и СПО. – М.: 2013

Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие. – М.: 2012

Башмаков М.И. Математика. Задачник: учеб. пособие. – М.: 2012

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 кл. – М.: 2011

Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 11 кл. – М.: 2012

Башмаков М.И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 кл. – М.: 2013

Башмаков М.И. Сборник задач: учеб. пособие (базовый уровень). 11 кл. – М.: 2012

Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М.: 2011

Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М.: 2011

Дополнительные источники:

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М.: 2012

Башмаков М.И. Математика. Книга для преподавателя. Методическое пособие. – М.:2013

Башмаков М.И. Ш.И. Цыганов. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. – М.: 2011

Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. под ред. Жижченко А.Б.
Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни).
10 кл. – М.: 2011

Интернет-ресурсы:

<http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».

<http://fcior.edu.ru> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| Умения: Владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; | Наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов |
| Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств; | Наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов |
| Сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; | Наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов |
| Умения находить и оценивать | Наблюдение и оценка результатов |

| | |
|---|--|
| вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин; | выполнения практических работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов |
| Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач. | Наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов |
| Умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач; | Наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов |
| Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; | Наблюдение и оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов |
| Владение умением характеризовать поведение функций, использование моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению. | Наблюдение и оценка результатов выполнения практических работ; оценка результатов выполнения индивидуальных проектов; оценка результатов выполнения внеаудиторной самостоятельной работы; оценка контрольных работ; оценка устных ответов |
| Знания: Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира; | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка индивидуальных проектов; проверка выполнения самостоятельных и практических работ |
| Сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка индивидуальных проектов; проверка |

| | |
|---|---|
| позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; | выполнения самостоятельных и практических работ |
| Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа; | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка индивидуальных проектов; проверка выполнения самостоятельных и практических работ |
| Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка индивидуальных проектов; проверка выполнения самостоятельных и практических работ |
| Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка индивидуальных проектов; проверка выполнения самостоятельных и практических работ |
| Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений; | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка индивидуальных проектов; проверка выполнения самостоятельных и практических работ |
| Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул; | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка индивидуальных проектов; проверка выполнения самостоятельных и практических работ |
| Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах; | Фронтальный тестовый контроль и устный индивидуальный опрос; проверка индивидуальных проектов; проверка выполнения самостоятельных и практических работ |