**КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«БАРНАУЛЬСКИЙ ЛИЦЕЙ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА»**

**(КГБПОУ «БЛЖДТ»)**

|  |  |
| --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО:**  на заседании  Методического объединения  общеобразовательных дисциплин  Протокол № 1  «6» сентября 2015 г. | «9»сентября2015г. |
|  |  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

**по профессии (профессиям) среднего профессионального образования**

23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава;

Барнаул. 2015г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования:

23.01.10 Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава;

утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 02.08.2013 г. № 703.

**Организация-разработчик: КГБПОУ «БЛЖДТ»**

**Разработчик:**

**Миленко Наталья Владимировна** – преподаватель математики высшей квалификационной категории;

**ОГЛАВЛЕНИЕ:**

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Математика»;
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Математика»;
3. Условия реализации учебной дисциплины «Математика»;
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины;
5. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа по дисциплине «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 23.01.10 «Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава», предназначена для изучения на 1, 2 и 3 курсе.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (при повышении квалификации и переподготовке) и профессиональной подготовке работников в области экономики и управления.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина «Математика» входит в общеобразовательный цикл как  
профильная дисциплина.

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

***Цель*** преподавания дисциплины:

* формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

Основные ***задачи курса***:

* развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных технических, естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

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.

Изучение математики как профильной, ориентированной на технический профиль, учебной дисциплины обеспечивается:

– выбором различных подходов к введению основных понятий, ориентированных на техническую составляющую;

– учебные задания, ориентированы на эффективное осуществление

выбранных целевых установок;

– спектр заданий ориентирован на деятельностные характеристики

выбранной профессии.

Профильная составляющая отражается в требованиях, к подготовке обучающихся в части:

– общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;

– умений: ориентация на алгоритмический стиль познавательной деятельности;

– практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Для профессии 23.01.10 «Слесарь по обслуживанию и ремонту подвижного состава» тесно связана с такими учебными дисциплинами как «Физика», «Информатика», поэтому при изучении необходимо обращать внимание студентов на ее прикладной характер, на то, где и когда изучаемые теоретические положения и практические навыки могут быть использованы в практической деятельности. Изучение материала необходимо вести в форме, доступной пониманию студентов. Необходимо соблюдать преемственность в обучении, единство терминологии и обозначений в соответствии с действующими государственными стандартами. При проведении занятий следует использовать учебные пособия, технические и наглядные средства обучения, пользоваться при необходимости калькулятором.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. При изучении дисциплины «Математика» она проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и

практических умений обучающихся;

- углубления и расширения теоретических знаний;

- формирования умений использовать справочную и специальную литературу;

- развития познавательных способностей и активности обучающихся:

творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и

организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к

саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

- развития исследовательских умений.

В рабочей программе предусмотрены такие виды и формы внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся как: написание творческих работ (докладов, сообщений), составление и решение математических кроссвордов на математические понятия и определения, выполнение заданий по алгоритму, составление и заполнение таблиц для систематизации учебного материала, изготовление геометрических тел, индивидуальные домашние задания, работа с учебной литературой и ресурсами Internet.

Изучение данного курса дисциплины «Математика» заканчивается письменным экзаменом.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся ***должен знать/понимать:***

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся

***должен уметь:***

**АЛГЕБРА**

* выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величины погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
* находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
* выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

* для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

**Функции и графики**

***уметь:***

* вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
* определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
* строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
* использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

* для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретация графиков.

**Начала математического анализа**

***уметь:***

* находить производные элементарных функций;
* использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
* применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
* вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** :

* для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

**Уравнения и неравенства**

***уметь****:*

* решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
* использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
* изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
* составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:**

* для построения и исследования простейших математических моделей.

**Комбинаторика, статистика и теория вероятности**

***уметь****:*

* решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
* вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:

* для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
* анализа информации статистического характера.

**ГЕОМЕТРИЯ**

***уметь:***

* распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
* описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*;
* анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
* изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
* *строить простейшие сечения куба*, *призмы*, *пирамиды*;
* решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
* использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
* проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни**:

* для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
* вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Самостоятельная работа студентов направлена:

* на глубокое изучение дисциплины по дополнительной литературе и периодическим изданиям, итогом которой является написание рефератов или выступление с докладами на практических занятиях, научных семинарах и конференциях;
* изучение отдельных вопросов дисциплины, рассматриваемых на лекциях кратко.

**1.4. Требования к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы**

**1.4.1. Студент** должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка 484 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 347 часов;

- самостоятельная работа - 137 часа.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Количество часов |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 484 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 347 |
| в том числе: |  |
| контрольные работы | 31 |
| Самостоятельная работа студента (всего) | 137 |
| *Промежуточная аттестация в форме экзамена* | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»**

**СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Содержание обучения** | **Количество учебных часов** | **Самостоятельная работа студента** |
| **1 курс** | | |  |
| 1 | Повторение базисного материала курса алгебры основной школы. | 10 | - |
| 2 | Развитие понятия о числе. | 14 | 6 |
| 3 | Элементы комбинаторики. | 14 | 6 |
| 4 | Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики. | 12 | 6 |
| 5 | Обобщение понятия степени. Логарифм. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства. | 46 | 20 |
| 6 | Прямые и плоскости в пространстве. | 32 | 14 |
| 7 | Многогранники. | 29 | 16 |
| Всего | | **157 ч.** | **68 ч.** |
| **2 курс** | | |  |
| 8 | Тела и поверхности вращения. | 12 | 5 |
| 9 | Измерения в геометрии. | 20 | 8 |
| 10 | Основы тригонометрии. | 50 | 20 |
| 11 | Функции. Их свойства и графики. | 18 | 5 |
| 12 | Производная и ее применение. Понятие первообразной. | 40 | 16 |
| Всего: | | **140 ч.** | **54 ч.** |
| **3 курс** | | |  |
| 13 | Координаты и векторы. | 24 | 6 |
| 14 | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. | 22 | 9 |
| 15 | Итоговое повторение курса математики. | 4 ч. |  |
| Всего: | | 50 ч. | 15 ч. |
| **Итого за 3 курса:** | | **347 ч.** | **137 ч.** |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1 курс**  **157 часов** | Наименование разделов и тем | | Объем часов | Уровень усвоения |
|  | **Раздел 1:**  **Повторение базисного материала курса алгебры основной школы** | | **8 ч** |  |
|  | *Диагностическая контрольная работа* | | **2 ч.** |  |
| **Алгебра** | | | | |
| **Раздел 2** | **Развитие понятия о числе.** | | **14 ч** |  |
| **1** | Понятие действительного числа. | | 2 ч. | 2 |
| **2** | Множества чисел. | | 1 ч | 2 |
| **3** | Свойства действительных чисел. | | 1 ч. | 2 |
| **4** | Действия над действительными числами. | | 2 ч. | 2 |
| **5** | Числовые множества, действия над ними. | | 2 ч. | 2 |
| **6** | Приближённое значение величины и  погрешности приближения. | | 2 ч. | 2 |
| **7** | Точные и приближённые числа. Округление. Абсолютная погрешность. | | 2 ч. | 2 |
| **8** | *Контрольная работа по теме: «Развитие понятия о числе»* | | 2 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | | 6 ч |  |
| **Раздел 3** | **Элементы комбинаторики.** | | **14 ч** |  |
| **1** | Элементы комбинаторики. | | 1 ч. | 1 |
| **2** | Перестановка. | | 1 ч. | 2 |
| **3** | Размещение. | | 2 ч. | 2 |
| **4** | Сочетание. | | 2 ч. | 2 |
| **5** | Формулы Бинома Ньютона суммы и разности степеней. | | 4 ч. | 2 |
| **6** | Треугольник Паскаля. | | 2 ч. | 2 |
| **7** | Контрольная работа по теме: «Элементы комбинаторики» | | 2 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | | 6 ч. |  |
| **Раздел 4** | **Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики.** | | **12 ч.** |  |
| **1** | Понятие вероятности событий. | | 1 ч | 1 |
| **2** | Событие достаточное, случайное, невозможное. | | 1 ч | 2 |
| **3** | Свойства вероятностей событий. | | 2 ч. | 2 |
| **4** | Условная вероятность. | | 2 ч. | 2 |
| **5** | Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка. | | 2 ч. | 2 |
| **6** | Решение практических задач. | | 2 ч. | 2 |
| **7** | Контрольная работа по теме: «Элементы теории вероятности» | | 2 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | | 6 ч |  |
| **Раздел 5** | **Обобщение понятия степени. Логарифм. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.** | | **46 ч.** |  |
| **Обобщение понятия степени.** | | | **14 ч.** |  |
| **1** | Понятие корня n-ой степени. | | 2 ч. | 1 |
| **2** | Корень нечетной и четной степени. | | 1 ч. | 2 |
| **3** | Арифметический корень. | | 1 ч. | 2 |
| **4** | Свойства корня n-ой степени. | | 2 ч. | 2 |
| **5** | Функция y=. | | 1 ч. | 1 |
| **6** | Степень с рациональным показателем. | | 3 ч. | 2 |
| **7** | Свойства степени с рациональным показателем. | | 3 ч. | 2 |
| **8** | *Контрольная работа по теме: «Обобщение понятия степени»* | | 1 ч. |  |
| **Логарифм. Логарифмические уравнения и неравенства.** | | | **18 ч.** |  |
| **9** | Понятие логарифма. | | 1 ч. | 1 |
| **10** | Десятичный и натуральный логарифм. | | 1 ч. | 1 |
| **11** | Свойства логарифма. | | 3 ч. | 2 |
| **12** | Логарифмическая функция. | | 1 ч. | 2 |
| **13** | Простейшие логарифмические уравнения. | | 2 ч. | 2 |
| **14** | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной. | | 2 ч. | 2 |
| **15** | Простейшие логарифмические неравенства. | | 2 ч. | 2 |
| **16** | Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой переменной. | | 2 ч. | 2 |
| **17** | Решение логарифмических уравнений и неравенств. | | 3 ч. | 2 |
| **18** | *Контрольная работа по теме: «**Логарифм. Логарифмические уравнения и неравенства»* | | 1 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | | 10 ч. |  |
| **Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.** | | | **14 ч.** |  |
| **19** | | Показательная функция. | 2 ч. | 1 |
| **20** | | Простейшие показательные уравнения. | 4 ч. | 2 |
| **21** | | Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой переменной. | 2 ч. | 2 |
| **22** | | Решение простейших показательных неравенств. | 5 ч. | 2 |
| **23** | | *Контрольная работа по теме: «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»* | 1 ч |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | | 10 ч |  |
| **Геометрия** | | | | |
| **Раздел 6** | **Прямые и плоскости в пространстве.** | | **32 ч.** |  |
| **Аксиомы стереометрии.** | | | **10 ч**. |  |
| **1** | Аксиомы стереометрии. | | 2 ч. | 1 |
| **2** | Следствия из аксиом стереометрии. | | 2 ч. | 1 |
| **3** | Пространственные фигуры. | | 2 ч. | 2 |
| **4** | Моделирование многогранников. | | 2 ч. | 2 |
| **5** | Решение задач. | | 1 ч. | 2 |
| **6** | *Самостоятельная работа по теме: «Аксиомы стереометрии»* | | 1 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | | 4 ч |  |
|  | **Параллельность прямых и плоскостей.** | | **10 ч.** |  |
| **7** | Параллельность прямых в пространстве. | | 2 ч. | 1 |
| **8** | Параллельность прямой и плоскости. | | 2 ч. | 2 |
| **9** | Взаимное расположение прямых в пространстве. | | 2 ч. | 2 |
| **10** | Скрещивающиеся прямые. | | 1 ч. | 2 |
| **11** | Угол между двумя прямыми. | | 1 ч. | 2 |
| **12** | Параллельность плоскостей. | | 2 ч. | 2 |
|  | **Перпендикулярность прямых и плоскостей.** | | **12 ч** |  |
| **13** | Перпендикулярные прямые в пространстве. | | 2 ч. | 1 |
| **14** | Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | | 2 ч. | 2 |
| **15** | Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от точки до плоскости. | | 2 ч. | 2 |
| **16** | Теорема о трех перпендикулярах. | | 1 ч. | 2 |
| **17** | Угол между прямой и плоскостью. | | 1 ч. | 2 |
| **18** | Признак перпендикулярности двух плоскостей. | | 2 ч. | 2 |
| **19** | *Контрольная работа по теме: «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей»* | | 2 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | | 10 ч |  |
| **Раздел 7** | **Многогранники.** | | **29 ч.** |  |
| **1** | Понятие многогранника. Выпуклые многогранники. | | 2 ч. | 1 |
| **2** | Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. | | 2 ч. | 2 |
| **3** | Площадь поверхности призмы. | | 2 ч. | 2 |
| **4** | Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. | | 2 ч. | 2 |
| **5** | Пирамида. Правильная пирамида. | | 2 ч. | 2 |
| **6** | Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. | | 2 ч. | 2 |
| **7** | Решение задач на вычисление площади поверхности правильной пирамиды. | | 2 ч. | 2 |
| **8** | Усеченная пирамида. Правильная усеченная пирамида. | | 2 ч. | 2 |
| **9** | Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды. | | 2 ч. | 2 |
| **10** | Решение задач на вычисление площади поверхности пирамиды. | | 2 ч. | 2 |
| **11** | Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. | | 1 ч. | 1 |
| **12** | Элементы симметрии правильных многогранников. | | 1 ч. | 2 |
| **13** | Сечения многогранников. | | 2 ч. | 2 |
| **14** | Решение задач на вычисления площадей поверхности призмы, пирамиды. | | 4 ч. | 2 |
| **15** | *Контрольная работа по теме: «Многогранники»* | | 1 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | | 16 ч. | итого за 1 курс: 68 ч. |
| **Итого за 1 курс:** | | | **157** |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **2 курс**  **140 ч.** | Наименование разделов и тем | Объем часов | Уровень усвоения |
| **Геометрия** | | | |
| **Раздел 8** | **Тела и поверхности вращения.** | **12 ч.** |  |
| **1** | Понятие цилиндра. Сечение и развертка цилиндра. | 1 ч. | 2 |
| **2** | Площадь поверхности цилиндра. | 1 ч. | 2 |
| **3** | Понятие конуса. Сечение и развертка конуса | 1 ч. | 2 |
| **4** | Площадь поверхности конуса. | 1 ч. | 2 |
| **5** | Усеченный конус. | 1 ч. | 2 |
| **6** | Решение задач. | 1 ч. | 2 |
| **7** | Сфера и шар. | 1 ч. | 2 |
| **8** | Уравнение сферы. | 1 ч. | 2 |
| **9** | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 ч. | 2 |
| **10** | Касательная плоскость сферы. | 1 ч. | 2 |
| **11** | Площадь сферы. Решение задач. | 1ч. | 2 |
| **12** | *Контрольная работа по теме: «Тела и поверхности вращения»* | 1 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | 5 ч |  |
| **Раздел 9** | **Измерения в геометрии.** | **20 ч.** |  |
| **1** | Понятие объема фигур в пространстве. | 2 ч. | 1 |
| **2** | Объем прямоугольного параллелепипеда. | 2 ч. | 2 |
| **3** | Объем прямой призмы. | 2 ч. | 2 |
| **4** | Объем цилиндра. Решение задач. | 2 ч. | 2 |
| **5** | Объем пирамиды. Решение задач. | 2 ч. | 2 |
| **6** | Объем усеченной пирамиды. | 2 ч. | 2 |
| **7** | Объем конуса. Решение задач. | 2 ч. | 2 |
| **8** | Объем усеченного конуса. | 2 ч. | 2 |
| **9** | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, сектора. | 2 ч. | 2 |
| **10** | *Контрольная работа по теме: «Измерения в геометрии»* | 2 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | 8 ч. |  |
| **Алгебра** | | | |
| **Раздел 10** | **Основы тригонометрии.** | **50 ч.** |  |
| **1** | Тригонометрические функции любого угла. | 1 ч. | 1 |
| **2** | Радианная мера угла. | 1 ч. | 2 |
| **3** | Определение синуса и косинуса угла. | 2 ч. | 1 |
| **4** | Основные формулы для синуса и косинуса. | 2 ч. | 2 |
| **5** | Определение тангенса и котангенса. | 2 ч. | 1 |
| **6** | Основные формулы для тангенса и котангенса. | 2 ч. | 2 |
| **7** | Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений. | 5 ч. | 2 |
| **8** | *Контрольная работа.* | 1 ч. |  |
| **9** | Функции y= sin x, y= cos x. | 2 ч. | 2 |
| **10** | Функции y= tg x, y= ctg x. | 2 ч. | 2 |
| **11** | Синус суммы и разности двух углов. | 1 ч. | 2 |
| **12** | Косинус суммы и разности двух углов. | 1 ч. | 2 |
| **13** | Сумма и разность синусов и косинусов. | 2 ч. | 2 |
| **14** | Формулы для двойных и половинных углов. | 2 ч. | 2 |
| **15** | Формулы для тангенса и котангенса. | 3 ч. | 2 |
| **16** | *Контрольная работа.* | 1 ч. |  |
| **17** | Обратные тригонометрические функции арксинус и арккосинус. | 2 ч. | 2 |
| **18** | Обратные тригонометрические функции арктангенс и арккотангенс. | 2 ч. | 2 |
| **19** | Простейшие тригонометрические уравнения. | 4 ч. | 2 |
| **20** | Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | 2 ч. | 2 |
| **21** | Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. | 4 ч. | 2 |
| **22** | Однородные уравнения. | 2 ч. | 2 |
| **23** | Простейшие тригонометрические неравенства. | 2 ч. | 2 |
| **24** | *Контрольная работа.* | 2 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | 20 ч |  |
| **Раздел 11** | **Функции. Их свойства и графики.** | **18 ч.** |  |
| **1** | Понятие функции и ее графика. Числовые функции. | 2 ч. | 2 |
| **2** | Область определения и множество значений функций. | 3 ч. | 2 |
| **3** | Четность, нечетность, периодичность функции. | 3 ч. | 2 |
| **4** | Промежутки возрастания и убывания функции. | 2 ч. | 2 |
| **5** | Промежутки знакопостоянства и нули функции. | 2 ч. | 2 |
| **6** | Исследование функций и построение их графиков. | 4 ч. | 2 |
| **7** | *Контрольная работа по теме: «Функции. Их свойства и графики»* | 2 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | 5 ч |  |
| **Раздел 12** | **Производная и ее применение. Понятие первообразной.** | **40 ч.** |  |
|  | **Производная и ее применение.** | **28 ч.** |  |
| **1** | Понятие производной. | 2 ч. | 1 |
| **2** | Производная суммы и разности. | 2 ч. | 2 |
| **3** | Производная произведения, частного. | 2 ч. | 2 |
| **4** | Производные элементарных функций. | 2 ч. | 2 |
| **5** | Производная сложной функции. | 3 ч. | 2 |
| **6** | Производная обратной функции. | 2 ч. | 2 |
| **7** | *Контрольная работа.* | 1 ч. |  |
| **8** | Геометрический и физический смысл производной. | 1 ч. | 1 |
| **9** | Уравнение касательной к графику функции. | 1 ч. | 2 |
| **10** | Промежутки возрастания и убывания функции. | 2 ч. | 2 |
| **11** | Точки экстремума функции. | 2 ч. | 2 |
| **12** | Максимум и минимум функции. | 2 ч. | 2 |
| **13** | Построение графиков функций с применением производной. | 4 ч. | 2 |
| **14** | *Контрольная работа.* | 2 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | 10 ч |  |
|  | **Понятие первообразной.** | **12 ч.** |  |
| **1** | Понятие первообразной. | 2 ч. | 2 |
| **2** | Площадь криволинейной трапеции. | 2 ч. | 2 |
| **3** | Определенный интеграл. | 2 ч. | 2 |
| **4** | Формула Ньютона-Лейбница. | 2 ч. | 2 |
| **5** | Свойства определенного интеграла. | 2 ч. | 2 |
| **6** | Обобщение темы. | 1 ч. | 2 |
| **7** | *Контрольная работа по теме: «Понятие первообразной»* | 1 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | 6 ч | Итого за 2 курс: 54 ч |
| **Итого за 2 курс:** | | **140 ч**. |  |
|  | | | |
| **3 курс**  **50 ч** | Наименование разделов и тем | Объем часов | Домашнее задание |
| **Геометрия** | | | |
| **Раздел 13** | **Координаты и векторы.** | **24 ч** |  |
| **1** | Понятие вектора в пространстве. | 1 ч. | 1 |
| **2** | Длина вектора. Равенство векторов. | 1 ч. | 2 |
| **3** | Сложение и вычитание векторов в пространстве. | 2 ч. | 2 |
| **4** | Умножение вектора на число. | 2 ч. | 2 |
| **5** | Компланарные вектора. | 1 ч. | 2 |
| **6** | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | 1 ч. | 2 |
| **7** | Прямоугольная система координат в пространстве. | 1 ч. | 2 |
| **8** | Координаты вектора в пространстве. | 1 ч. | 2 |
| **9** | Простейшие задачи в координатах. | 4 ч. | 2 |
| **10** | Угол между векторами. | 1 ч. | 2 |
| **11** | Скалярное произведение векторов. | 2 ч. | 2 |
| **12** | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 ч. | 2 |
| **13** | Уравнение прямой в пространстве. | 2 ч. | 2 |
| **14** | Уравнение плоскости в пространстве. | 2 ч. | 2 |
| **15** | *Контрольная работа по теме: «**Координаты и векторы»* | 2 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | 6 ч |  |
| **Алгебра** | | | |
| **Раздел 14** | **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.** | **22 ч.** |  |
|  | **Уравнения и неравенства.** | **14 ч.** |  |
| **1** | Понятие уравнения-следствия. | 1 ч. | 2 |
| **2** | Возведение уравнения в четную степень. | 1 ч. | 2 |
| **3** | Потенцирование логарифмических уравнений. | 1 ч. | 2 |
| **4** | Преобразования, приводящие к уравнению-следствию. | 2 ч. | 2 |
| **5** | Равносильность неравенств на множествах. | 2 ч. | 2 |
| **6** | Возведение неравенств в четную степень. | 1 ч. | 2 |
| **7** | Метод интервалов для непрерывных функций. | 2 ч. | 2 |
| **8** | Уравнения с параметром. | 2 ч. | 2 |
| **9** | Неравенства с параметром. | 1 ч. | 2 |
| **10** | *Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства»* | 1 ч. |  |
|  | **Системы уравнений и неравенств.** | **8 ч.** |  |
| **1** | Решение систем уравнений. | 3 ч. | 2 |
| **2** | Решение систем неравенств. | 3 ч. | 2 |
| **3** | *Контрольная работа по теме: «Системы уравнений и неравенств»* | 2 ч. |  |
| *Самостоятельная работа студентов:* | | 9 ч | Итого за 3 курс: 15 ч. |
| **Раздел 15** | **Итоговое повторение курса математики.** | **4 ч.** |  |
| **1** | Применение производной к исследованию функции, построение графика. | **2 ч.** | **2** |
| **2** | Решение задач на вычисление площадей и объемов многогранников и тел вращения. | **2 ч.** | **2** |
| **Итого за 3 курс** | | **50 ч.** | Итого за 3 курса: 137 ч. |

**Таблица по организации самостоятельной работы студентов I, 2 и 3 курсов –**

**приложение к Рабочей программе по дисциплине «Математика»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел**  **Тема** | **Кол-во часов** | **Вид работы** | **Цель** | **Контроль** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Раздел 2**  **Развитие понятия о числе** | **6** | Выполнение расчетного задания по предложенному алгоритму с использованием карточек-инструкций. | Изучение практических приемов вычислений с приближенными данными.  Закрепление и углубление ранее изученного материала. | Проверка выполненной работы преподавателем. |
| **Раздел 3**  **Элементы комбинаторики** | **6** | Составление кроссворда на новые математические понятия, определения, теоремы. | Изучение, систематизация и углубление изученного материала. | Проверка работ преподавателем. Решение лучших кроссвордов на уроке. |
| **Раздел 4**  **Элементы теории вероятности. Элементы математической статистики**. | **6** | Выполнения заданий электронного практикума «Статистическое определение вероятности»;  Подготовка глоссария «Основы теории вероятностей» | Закрепление и углубление ранее изученного материала. | Проверка выполненной работы преподавателем. |
| **Раздел 5 Обобщение понятия степени.** | **20** | **1.** Работа с конспектом и учебником, оставление таблиц для систематизации учебного материала по основным способам решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.  **2**. Решение заданий из экзаменационного сборника под ред. Дорофеева Г.В. и ЕГЭ. | Изучение, систематизация и углубление изученного материала. Подготовка к итоговой аттестации. | Выполнение самостоятельной работы |
| **Раздел 6**  **Прямые и плоскости в пространстве** | **14** | **1.** Работа с конспектом и учебником, составление справочных таблиц для изучения, систематизации и запоминания основных определений, признаков и свойств.  **2.** Подготовить сообщение по теме: «Краткий экскурс в историю геометрии». | Систематизация и запоминание основных понятий, терминов и свойств.  Развитие кругозора и интереса к дисциплине. | Отчет-защита студента по выполненной работе перед преподавателем |
| **Раздел 7 Многогранники** | **16** | Построение развертки геометрических тел и изготовление по ним моделей геометрических тел, составление таблиц формул. | Научиться строить развертку многогранников.  Уметь применять полученные знания при решении задач. | Проверка работ преподавателем и студентами группы. |
| **Итого за 1 курс:** | | | | **68 часов** |
| **Раздел 8. Тела и поверхности вращения** | **5** | Построение осевых сечений и сечений параллельных основанию конуса и цилиндра. | Приобретение навыков построения сечений тел вращения. | Проверка работ преподавателем |
| **Раздел 9 Измерения в геометрии** | **8** | Работа с конспектом и учебником, оставление таблиц и опорных конспектов для систематизации учебного материала | Систематизация и запоминание формул объёмов и площадей поверхностей тел вращения. | Технический диктант. |
| **Раздел 10. Основы тригонометрии** | **20** | **1.** Работа с учебником; справочным материалом; таблицами для закрепления и систематизации знаний.  **2.** Домашняя работа: преобразование тригонометрических выражений, решение примеров из учебника Н.В. Богомолова «Практические занятия по математике» №73 с. 131, № 167 с. 149, № 187 с.154, № 199 с.156. | Систематизация и углубление изученного материала, отработка навыков тождественных преобразований тригонометрических выражений, решения основных типов тригонометрических уравнений и неравенств. | Выполнение индивидуальной работы |
| **Раздел 11 Функции. Их свойства и графики** | **5** | **1.** Изготовление шаблона функций .  Построение с помощью шаблона функции вида:;  ;-;    **2.** Построение графиков заданных функций  Сравнение их свойств. | Научить определять свойства функции по готовому графику и, наоборот, по известным свойствам строить графики функций. | Отчет-защита студента по выполненной работе перед преподавателем |
| **Раздел 13 Производная и ее применение. Понятие первообразной**  . | **10**  **6** | Подготовка доклада на тему **«**Роль Исаака Ньютона и Карла Лейбница в создании дифференциального исчисления» | Повышение интереса к изучаемой дисциплине, расширение кругозора. | Проверка работ преподавателем. Лучший доклад заслушать на уроке. |
| **Итого за 2 курс:** | | | | **54 часа** |
| **Раздел 13 Координаты и векторы** | **6** | Построение вектора в пространстве (опережающее домашнее задание), составление опорного конспекта | Систематизация и закрепление полученных знаний и применение их на практике. | Проверка домашней работы преподавателем. |
| **Раздел 14 Уравнения и неравенства** | **9** | Решение экзаменационных вариантов в том числе ЕГЭ (опережающее домашнее задание). | Повторение материала курса. | Проверка выполненной работы преподавателем по мере выполнения. |
| **Итого за 3 курс:** | | | | **15 ч.** |
| **Всего:** | **137 ч.** | | | |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

**Оборудование учебного кабинета:**

* посадочные места по количеству студентов;
* рабочее место преподавателя;
* комплект учебно-наглядных пособий;

**Технические средства обучения:**

компьютер с лицензионным программным обеспечением и

мультимедиапроектор.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

**Для обучающихся**

Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.

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

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

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

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

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

Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.

Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 1). – М., 2003.

Колягин Ю.М. и др. Математика (Книга 2). – М., 2003.

Луканкин Г.Л., Луканкин А.Г. Математика. Ч. 1: учебное пособие для учреждений начального профессионального образования. – М., 2004.

Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2003.

Смирнова И.М. Геометрия. 10 (11) кл. – М., 2000.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.

**Для преподавателей**

Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10—11 кл. 2005.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Геометрия (базовый и профильный уровни). 10-11. – М., 2005.

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., 2005.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 11 кл. – М., 2006.

Никольский С.М., Потапов М.К., Решетников Н.Н. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. – М., 2006.

Шарыгин И.Ф. Геометрия (базовый уровень) 10—11 кл. – 2005.

Ресурсы Internet.

**4**. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование, самостоятельная работа студентов, контрольная работа.

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания)** | **Формы и методы контроля**  **и оценки результатов обучения** |
| ***Уметь:***   * вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; * определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; * строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; * использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин; * находить производные элементарных функций; * использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; * применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; * вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; * решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; * использовать графический метод решения уравнений и неравенств; * изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными; * составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. * решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; * вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; * распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; * описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, *аргументировать свои суждения об этом расположении*; * анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; * изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач; * *строить простейшие сечения куба*, *призмы*, *пирамиды*; * решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); * использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; * проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;   ***Знать:***   * - значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; * значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;   -универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;   * вероятностный характер различных процессов окружающего мира. | Практикум, контрольная работа, тестирование |