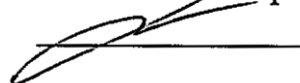


**АВТНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОРГАНИЗАЦИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ЦЕНТРОСОЮЗА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ КООПЕРАЦИИ»**

КАЛИНИНГРАДСКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель Департамента
комплексного развития и коммуникаций

 М.Б. Филиппова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МАТЕМАТИКА**

Для учащихся дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей)
программы «Подготовка к поступлению в ВУЗ»
на базе среднего общего образования

Калининград 2014

Окунь В.П., Фокин И.И. Рабочая программа учебной дисциплины (модуля). – М: Российский университет кооперации, 2014. – 17 с.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) «Математика» составлена преподавателем кафедры информационных технологий и математики Окунем В.П. и начальником отдела практики и трудоустройства Фокиным И.И. в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом Российского университета кооперации от 25 сентября 2014 г., протокол № 1.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля):

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры информационных технологий и математики от 30 сентября 2014г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

З.В. Гудзенчук

одобрена Департаментом комплексного развития и коммуникаций 01 октября 2014 года.

Руководитель

М.Б. Филиппова

© АНО ОВО ЦС РФ

«Российский университет кооперации», 2014

© Окунь В.П., Фокин И.И., 2014

1. Цели и задачи дисциплины

Содержание программы определяется на основе Федерального компонента государственного стандарта основного общего образования. Основное общее образование. Математика (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента Государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» с изменениями (приказ Минобрнауки России от 10 ноября 2011 г. N 2643, приказа Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”

Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания. Научиться применять полученные знания для решения конкретных экзаменационных задач. Курс основывается как на повторении материала основного общего образования, так и на изучении материала среднего общего образования. Повторение и изучение нового материала основывается на теоретическом обзоре изучаемых вопросов, решении задач в тестовой форме с выбором ответа, решении задач с кратким ответом и решении задач, развивающих применение логического и алгоритмического мышления учащихся.

Цели изучения дисциплины:

- подготовка учащихся к сдаче Единого Государственного Экзамена;
- обобщение, систематизация, расширение и углубление знаний, приобретение навыков выполнения заданий экзамена, повышение уровня математической подготовки школьников.

Программа подготовки составлена для учащихся 11 класса.

Контроль качества знаний проходит в форме аудиторных контрольных работ по пройденным темам.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

В результате изучения математики на базовом уровне ученик 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;

АЛГЕБРА

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;

- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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:

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

- строить графики изученных функций;

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

- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

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

- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;

- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов

и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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 и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

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.

3. Тематический план дисциплины

№ раздела	Наименование раздела, темы	Объем занятий по срокам обучения				
		курс 84 часа	курс 72 часа	курс 60 часов	курс 48 часов	курс 36 часов
Базовый уровень сложности						
1	Алгебра	12	12	12	12	12
1.1	Числа, корни и степени (B2,,B5)	3	3	3	3	3
1.2	Основы тригонометрии (B4,B5)	3	3	3	3	3
1.3	Преобразование выражений (B4,B5)					
2.	Уравнения и неравенства	6	6	6	6	6
2.1	Уравнения (B1,B2 B4,B7)	3	3	3	3	3
3	Функции	3	3	3	3	3
3.1	Определение и график функции, элементарное исследование, Основные элементарные функции (B3)	3	3	3	3	3
4	Начала математического анализа	3	3	3	3	3
4.1	Производная, исследования функции, первообразная и интеграл (B9)	3	3	3	3	3
5	Геометрия	3	3	3	3	3
5.1	Планиметрия (B5,B8)	6	6	6	6	6
5.2	Прямые и плоскости в пространстве,	3	3	3	3	3

	многогранники, Тела и поверхности вращения, измерение геометрических величин (B5, B8, B10)					
6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности	3	3	3	3	3
6.1	Элементы статистики (B3, B4)	3	3	3	3	3
6.2	Элементы теории вероятности (B6)					
Повышенный уровень сложности						
1	Алгебра	6	6	6	6	3
1.1	Числа, корни и степени, основы тригонометрии, логарифмы, преобразования выражений (B11)	6	6	6	3	3
2	Уравнения и неравенства (B12, B14, C1, C3)	12	12	12	6	3
4	Начала математического анализа	3	3	3		
4.1	Производная, исследования функции (B15)	3	3	3		
5	Геометрия	12	12	9	6	
5.1	Планиметрия (C4)	3	3	3		
5.2	Прямые и плоскости в пространстве, многогранники, тела и поверхности вращения, измерение геометрических величин (B13, C2)	6	6	3	3	
5.3	Координаты и векторы (C2)	3	3	3	3	
Высокий уровень сложности						
1.	Уравнения и неравенства (C5)	6	3			
2.	Функции. Элементарное исследование и основные элементарные функции	6	3			

	(C5)					
3.	Алгебра. Числа, корни и степени, основы тригонометрии, логарифмы, преобразования выражений (C6)	9	3			
Аудиторные контрольные работы						
	Общее количество	6	5	4	3	2

Структура работы и распределение заданий по уровню сложности

Часть 1 содержит 10 заданий базового уровня (задания В1–В10).

Часть 2 содержит пять заданий повышенного уровня (задания В11–В15), четыре задания повышенного уровня (задания С1–С4) и два задания высокого уровня сложности (задания С5, С6).

Распределение заданий варианта контрольных измерительных материалов по уровням сложности.

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент максимального первичного балла
Базовый	10	10	30,3%
Повышенный	9	15	45,5%
Высокий	2	8	24,2%
Итого	21	33	100%

4.Содержание разделов и тем дисциплины

АЛГЕБРА

Корни и степени. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем.

Логарифм.

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .

Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования.

Основы тригонометрии.

Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические неравенства.

Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

ФУНКЦИИ

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Понятие о непрерывности функции.

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной.

Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Первообразная. Формула Ньютона-Лейбница.

Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

Решение рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений.

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной.

Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных.

Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства

биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

ГЕОМЕТРИЯ

Прямые и плоскости в пространстве.

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).

Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.

Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.

Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о

симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.

Сечения куба, призмы, пирамиды.

Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Тела и поверхности вращения.

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

- **основная**

1. ЕГЭ 2014. Математика. Типовые тестовые задания/ И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров, В.С. Панферов, С.Е. Посицельский, А.В. Семенов, М.А. Семенов, И.Н. Сергеев, В.А. Смирнов, С.А. Шестаков, Д.Э. Шноль, И.В. Яценко; под.ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко.- М.: Издательство «Экзамен», 2014. – 95, [1]с.
2. Математика: учебник для студ. Образовательных учреждений сред.проф. образования / И.Д. Пехлецкий. – 9-е изд., стер. –М.: Издательский центр «Академия», 2012 – 304 с.

- **В качестве дополнительной литературы рекомендуется**

1. Григорьев С. Г. Математика : учебник для учреждений среднего профессионального образования / С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина, ред. В. А. Гусев . - 9-е изд., стер . - М. : Академия , 2013. - 415 с. - (Среднее профессиональное образование. Экономика и управление).
2. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы. В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович. — 10-е изд., стер. — М.: Мнемозина, 2009. — 399 с.: ил.
3. Геометрия. 10—11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.]. — 18-е изд. — М. : Просвещение, 2009. — 255 с.: ил.
4. Гусев В. А. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля : учебник для учреждений начального и среднего профессионального образования / В. А. Гусев, С. Г. Григорьев, С. В. Иволгина . - 4-е изд., стер . - М. : Академия , 2012. - 383 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование).
5. Башмаков М. И. Математика. Задачник : учебное пособие для учреждений начального и среднего профессионального образования / М. И. Башмаков . - 2-е изд., стер . - М. : Академия , 2013. - 414 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование).

Общеобразовательные дисциплины).

6. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности : учебное пособие для учреждений начального и среднего профессионального образования / М. И. Башмаков . - М. : Академия , 2012. - 207 с. - (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины).
7. Пехлецкий И. Д. **Математика** : учеб. для сред. проф. образования / И. Д. Пехлецкий. - 9-е изд. стер. - Москва : Академия, 2012. - 298, [2] с.
8. Математика. Все для ЕГЭ 2012. Книга 1 / Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева. – Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.;М.: НИИ школьных технологий, 2011. – 272с.
9. Математика. Все для ЕГЭ 2012. Книга 2 / Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева. – Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование, 2012. –206с.
10. Алгебра и начала анализа. 10 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник (профильный уровень). Мордкович А.Г. и др. 4-е изд., испр. - М.: 2007. - 336 с.
11. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2-х ч. Ч.1. Учебник (профильный уровень). Мордкович А.Г., Семенов П.В. 6-е изд., стер. - М.: 2007. - 287 с.