

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПРИМОРСКОГО КРАЯ**

Краевое государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение «Промышленный колледж энергетики и связи»  
(«Филиал КГА ПОУ «Энергетический колледж»)


СОГЛАСОВАНО  
Председатель ПЦК

 Н.А.Югай  
« 25 » апреля 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель филиала  
КГА ПОУ «Энергетический колледж»



 Е.В.Захарова  
« 25 » апреля 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика**

23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта /  
23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)  
Базовая подготовка среднего профессионального образования  
(очная форма)

г. Артем  
2018

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (Приказ МОН РФ от 17.05.2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»), требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (Приказ МОН от 22.04.2014 № 376 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)»), письма МОН РФ от 17.03.2015 № 06-259, примерных программ, рекомендованных ФГАУ ФИРО с 2015 г.

Разработчик: Дроздова В.В., преподаватель филиала КГА ПОУ  
«Энергетический колледж»

Рецензенты:

1. Чернова А.А., преподаватель филиала КГА ПОУ  
«Энергетический колледж»

2. Г.И. Мазурова Г.И. Мазурова, руководитель авиационного  
(подпись, ФИО, должность)

учебного центра АО «Международный аэропорт Владивосток»



**I Рабочая программа пересмотрена на заседании ПЦК:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О.Фамилия)

**II Рабочая программа пересмотрена на заседании ПЦК:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 201\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О.Фамилия)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «Математика»

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)», составлена в соответствии с ФГОС среднего (полного) общего образовании и на основании примерной программы учебной дисциплины «Математика», рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 371 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»).

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является профильной дисциплиной общеобразовательной подготовки.

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

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

- 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 дисциплины студент должен **уметь:**

## **АЛГЕБРА**

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

## **Функции и графики**

- 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.

## **Начала математического анализа**

- 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.

## **Уравнения и неравенства**

- 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.

## **КОМБИНАТОРИКА, СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

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

## **ГЕОМЕТРИЯ**

- 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.

**В результате освоения дисциплины студент должен знать и 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;
- для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

- для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;
- для построения и исследования простейших математических моделей;
- для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- анализа информации статистического характера;
- 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.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента 348 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 240 часов;

самостоятельной работы студента 88 часа;

консультации 20 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>348</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>240</b>
в том числе:	
теоретические занятия	<b>140</b>
практические занятия	<b>100</b>
самостоятельная работа студентов	<b>88</b>
в том числе:	
Составление конспекта параграфа учебника	20
Подготовка реферата	30
Подготовка сообщений	54
Консультации	<b>20</b>
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i></b>	



## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МАТЕМАТИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Формы контроля
1	2		3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	
	1	История возникновения, развития и становления математики как основополагающей дисциплины, необходимой для изучения профессиональных дисциплин. Цели, задачи математики. Связь математики с общепрофессиональными и специальными дисциплинами.		
<b>Раздел 1. Алгебра</b>			<b>134</b>	
<b>Тема 1. 1. Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	
	1	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Приближенные значения величины и погрешности приближений.		Устный опрос.
	2	Комплексные числа.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вычисления приближенных вычислений. 2. Действия над комплексными числами.		4	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление конспекта параграфа учебника на темы: 1. Целые и рациональные числа. Действительные числа. 2. Приближенные значения величины и погрешности приближений.		4	Проверка конспектов и ответы на вопросы.
<b>Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства.		
	2	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.		
	3	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений.		

	4	Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Арифметические действия над числами, нахождение приближенных величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. 2. Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. 3. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразование выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. 4. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. 5. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. 6. Решение логарифмических уравнений и неравенств.		12	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка реферата на темы: 1. Корни и степени. Степени с рациональными показателями, их свойства. 2. Степени с действительными показателями. 3. Десятичные и натуральные логарифмы.		6	Письменный доклад или устное выступление.
<b>Тема 1.3.</b> <b>Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	
	1	Радианная мера угла. Вращательное движение. 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.		Тест по одному варианту.
	2	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
	3	Преобразования простейших тригонометрических выражений.		
	4	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Простейшие тригонометрические уравнения.		
	5	Решение тригонометрических уравнений. Простейшие тригонометрические и неравенства.		

	<b>Практические занятия:</b> 1. Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. 2. Решение простейших тригонометрических уравнений. 3. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.		6	Письменный отчет о выполнении практической работы
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка сообщений на темы: 1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. 2. Формулы половинного угла. 3. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. 4. Простейшие тригонометрические уравнения. Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.		8	Письменный доклад или устное выступление с использованием информационных технологий.
<b>Тема 1.4.</b> <b>Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	
	1	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.		Зачет-беседа по теме.
	2	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.		
	3	Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		
	4	Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.		
	5	Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция)		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.		2	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка сообщений на темы:		8	Письменный доклад или устное

	1. Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. 2. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. 3. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. 4. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).			выступление
<b>Тема 1.5.</b> <b>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	
	1	Определения функций, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.		Фронтальный опрос.
	2	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y=x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. 2. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и периодические функции. 3. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. 4. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. 5. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. 6. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.		12	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление конспекта параграфа учебника на темы: 1. Определения функций, их свойства и графики. 2. Обратные тригонометрические функции. 3. Преобразования графиков.		6	Проверка конспектов и ответы на вопросы.
<b>Тема 1.6</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	
	1	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Метод интервалов.		Тест по одному варианту.
	2	Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).		
	3	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические		

		неравенства. Основные приемы их решения.		
	4	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.		
	5	Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. 2. Основные приемы решения рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических неравенств. 3. Решение систем уравнений. 4. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.		8	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>5. Контрольная работа по разделу 1.</b>		2	Письменный отчет о выполнении работы.
		<b>Самостоятельная работа:</b> Составление конспекта параграфа учебника на темы: 1.Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. 2.Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). 3.Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. 4.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. 5.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.	10	Проверка конспектов и ответы на вопросы.
<b>Раздел 2. НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО</b>			<b>54</b>	

<b>АНАЛИЗА</b>			
<b>Тема 2.1. Последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	1	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	
	2	Понятие о непрерывности функции.	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. 2. Понятие о непрерывности функции.		4
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление конспекта параграфа учебника на темы: 1. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. 2. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. 3. Понятие о непрерывности функции.		6
		<b>2 семестр</b>	
<b>Тема 2.2. Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		12
	1	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции.	
	2	Производные суммы, разности, произведения, частного.	
	3	Производные основных элементарных функций. Производные обратной функции и композиции функции.	
	4	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	
	5	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.	
	6	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение	

	второй производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.			
	<b>Практические занятия:</b> 1. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Вычисления производных основных элементарных функций. 2. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. 3. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. 4. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.		8	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка сообщений на темы: 1. Уравнение касательной к графику функции. 2. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.		4	Письменный доклад или устное выступление
<b>Тема 2.3. Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	1	Первообразная. Правила нахождения первообразных.		Фронтальный опрос.
	2	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		
	3	Формула Ньютона—Лейбница.		
	4	Примеры применения интеграла в физике и геометрии.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Первообразная. Правила нахождения первообразных. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. 2. Применение формулы Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		4	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка реферата на темы: 1. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. 2. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.		4	Письменный доклад или устное выступление.
	<b>4. Контрольная работа по разделу 2.</b>			Письменный отчет о выполнении работы.
<b>Раздел 3 КОМБИНАТОРИКА,</b>			<b>46</b>	

<b>СТАТИСТИКА И ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ</b>			
<b>Тема 3.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8
	1	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	
	2	Решение задач на перебор вариантов.	
	3	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов.	
	4	Треугольник Паскаля.	
	<b>Практические занятия:</b> 1. История развития комбинаторики. Правила комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. 2. Решение задач на перебор вариантов. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.		4
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка реферата на темы: 1. Решение задач на перебор вариантов. Свойства биномиальных коэффициентов. 2. Треугольник Паскаля.		2
<b>Тема 3.2 Элементы теории вероятностей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	1	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.	
	2	Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины.	
	3	Понятие о законе больших чисел.	
	<b>Практические занятия:</b> 1. Классическое определение вероятностей, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. 2. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Нахождения числовых характеристик дискретной случайной величины.		4
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление конспекта параграфа учебника на темы: 1. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. 2. Понятие о независимости событий. 3. Числовые характеристики дискретной случайной величины. 4. Понятие о законе больших чисел.		8



Тема 3.3 Элементы математической статистики	Содержание учебного материала		6	
	1	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики),генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.		Индивидуальные карточки с заданиями.
	2	Понятие о задачах математической статистики.		
	3	Решение практических задач с применением вероятностных методов.		
	Практические занятия: 1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		2	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	Контрольная работа по разделу 3.		2	Письменный отчет о выполнении работы.
Самостоятельная работа: Подготовка сообщений на темы: 1. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. 2. Понятие о задачах математической статистики. 3. Решение практических задач с применением вероятностных методов.		6	Письменный доклад или устное выступление.	
Раздел 4 ГЕОМЕТРИЯ			102	
Тема 4.1 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала		12	
	1	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.		Зачет-беседа по теме.
	2	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.		
	3	Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями.		
	4	Перпендикулярность двух плоскостей.		
	5	Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.		
	6	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		

	<b>Практические занятия:</b> 1. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. 2. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. 3. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей.		6	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составление конспекта параграфа учебника на темы: 1. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. 2. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. 3. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.		6	Подготовка реферата.
<b>Тема 4.2</b> <b>Многогранники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		10	
	1	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.		Фронтальный опрос.
	2	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.		
	3	Параллелепипед. Куб. Тетраэдр. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).		
	4	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.		
	5	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. 2. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Сечения куба, призмы и пирамиды.		4	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка реферата на темы: 1. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. 2. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. 3. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр		6	Составление конспекта параграфа учебника.

	и икосаэдр).		
<b>Тема 4.3</b> <b>Тела и поверхности вращения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.		Индивидуальные карточки с заданиями.
	2 Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.		
	3 Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Цилиндр и конус. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка сообщений на темы: 1. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. 2. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	4	Письменный доклад или устное выступление.
<b>Тема 4.4</b> <b>Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	
	1 Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.		Фронтальный опрос.
	2 Формулы объема пирамиды и конуса.		
	3 Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.		
	4 Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.		
	<b>Практические занятия:</b> 1. Интегральная формула объема. Формулы объема пирамиды и конуса. 2. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. 3. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	6	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка сообщений на темы: 1. Объем и его измерение. 2. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. 3. Формулы объема пирамиды и конуса. 4. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. 5. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	10	Письменный доклад или устное выступление.

<b>Тема 4.5</b> <b>Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	
	1	Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой.		Зачет-беседа по теме.
	2	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям.		
	3	Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора.		
	4	Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		
	<b>Практическое занятие:</b> 1. Уравнения сферы, плоскости и прямой. 2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. 3. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.		6	Письменный отчет о выполнении практической работы.
	<b>4. Контрольная работа по разделу 4.</b>		2	Письменный отчет о выполнении работы.
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка сообщений на темы: 1. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. 2. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. 3. Координаты вектора. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.		6	Письменный доклад или устное выступление.
	<b>Консультации</b>		<b>20</b>	
	<b>Экзамен</b>			
	<b>Всего:</b>		<b>348</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет математики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Комплект учебно-методической документации.
2. Учебники.
3. Раздаточный материал.
4. Наглядные пособия

Технические средства обучения:

1. Мультимедийное оборудование.
2. Компьютеры.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

##### **Основная литература**

1. Алимов Ш. А. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый уровень / [ Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др.]. - 17 изд. - М.: Просвещение, 2011. - 464 с.: ил.

2. Атанасян Л. С. Геометрия 10-11 классы: учебник для общеобразоват. учреждений: базовый уровень и профильный уровни / [Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутусов, С. Б. Кадомцев, др.]. - 18 изд. - М.: Просвещение, 2011. - 255 с.: ил.

##### **Дополнительная литература**

1. Богомолов Н. В. Практические занятия по математике: учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений / Н. В. Богомолов. – 9-е изд., стереотип. - М.: Высш. школа, 2010. - 495 с.

2. Выгодский М. Я. Справочник по высшей математике / М. Я. Выгодский. - М.: Аст: Астрель, 2008. - 991 с.: ил.

3. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие / В. Е. Гмурман - 11 изд., перераб. - М.: Высшее образование, 2010. - 404 с.

4. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб.пособие / В. Е. Гмурман.- 12 –е изд., перераб. – М.: Высшее образование; Юрайт, 2010.- 479с.: ил.

5. Колмогоров А. Н. Алгебра и начала математического анализа: учеб.для 10-11 классов общеобразоват. учреждений / под ред. А. Н. Колмогорова.- 17-е изд.- М.: Просвещение, 2010.- 383с.

**Интернет – ресурсы:**

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://window.edu.ru/window>, свободный. — Загл. с экрана.

2. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс]. — Режим доступа: [http:// nlr.ru/lawcenter](http://nlr.ru/lawcenter), свободный. — Загл. с экрана.

3. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам [Электронный ресурс]. — Режим доступа :[http://www.gaudeamus.omskcity.com/my\\_PDF\\_library.html](http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html), свободный. — Загл. с экрана.

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>	
-решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - осуществлять переход от прямоугольной системы координат к полярной и обратно; - вычислять вероятности случайных событий, числовые характеристики дискретной случайной величины.	фронтальный опрос индивидуальный устный опрос письменный контроль (тесты по теоретическому материалу) практическая работа Устный опрос; письменная проверка; тестирование.
<b>Знать:</b>	
-основные математические методы математического анализа; - правило перехода от декартовой системы координат к полярной; - определение вероятности случайного события, основные формулы теории вероятностей, числовые характеристики дискретной случайной величины.	фронтальный опрос, индивидуальный устный опрос письменный контроль (тесты по теоретическому материалу) практическая работа Устный опрос; письменная проверка (зачет на практических занятиях, выполнение заданий для самостоятельной работы, контрольные работы, тесты); самоконтроль; взаимопроверка.