

Министерство транспорта Тверской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Бологовский колледж»

«Согласовано»

Зам. директора по УР

ГБПОУ «Бологовский колледж»

 / С.М. Правдина

«31» 08 2022 г.

«Утверждаю»

Директор

ГБПОУ «Бологовский колледж»

 / В.С. Мищенко

«31» 08 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

ОУП.04 Математика

по профессии

43.01.06 Проводник на железнодорожном транспорте

г. Бологое

2022 г.

Рабочая программа учебного предмета предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО при подготовке квалифицированных рабочих и служащих на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего профессионального образования по профессии 43.01.06 Проводник на железнодорожном транспорте, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОУП.04 Математика.

Организация – разработчик ГБПОУ «Бологовский колледж»

Разработчик: Кафтырева Надежда Петровна, преподаватель математики  
ГБПОУ «Бологовский колледж»

Рассмотрена на заседании предметно – цикловой комиссии преподавателей

Протокол № 1 от «31» 08. 2022 года

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_ /А.В. Зюзько/

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	4
2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	17
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	20

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **ОУП.04 Математика**

### **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 43.01.06 Проводник на железнодорожном транспорте

Рабочая программа учебного предмета может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки, естественнонаучной, социально-экономической и гуманитарной направленности.

### **1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы:**

Учебный предмет ОУП.04 Математика входит в общеобразовательные предметы учебного плана основной профессиональной образовательной программы 43.01.06 Проводник на железнодорожном транспорте.

### **1.3. Цели и задачи учебного предмета– требования к результатам освоения предмета:**

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен уметь:

- выполнять действия с десятичными и обыкновенными дробями
- выполнять действия с иррациональными выражениями
- выполнять преобразования рациональных и иррациональных выражений
- сравнивать степенные выражения
- находить логарифм числа
- находить значение логарифма по таблице Брадиса
- применять свойства логарифмов при преобразовании выражений
- строить графики этих функций
- использовать свойства функций при решении упражнений
- решать рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства
- решать системы уравнений
- переводить градусную меру в радианную и наоборот
- находить значения синуса, косинуса, тангенса, котангенса, арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа
- применять тригонометрические формулы и свойства тригонометрических функций при преобразовании выражений
- решать тригонометрические уравнения и неравенства

- определять вид последовательности
- находить предел последовательности
- находить производные и первообразные элементарных функций
- применять производную при исследовании и построении графика функции, решении практических задач
- решать практические задачи с помощью интеграла
- решать практические задачи, используя основные сведения и формулы комбинаторики, теории вероятности, математической статистики
- строить таблицы, диаграммы и графики
- распознавать на чертежах и моделях пространственные тела
- 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 фигуры вращения; 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 доказательства

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен знать:

- множества чисел
- арифметические действия на множестве действительных чисел
- последовательность выполнения действий при решении упражнений
- определение степени с действительным показателем
- свойства степени
- определение логарифма числа
- десятичный и натуральный логарифм
- свойства логарифма
- основное логарифмическое тождество
- свойства линейной, степенной, показательной и логарифмической функций и их графики
- способы решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств
- способы решения систем уравнений
- единицы измерения углов

- определения синуса, косинуса, тангенса, котангенса, арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа
- тригонометрические формулы
- тригонометрические функции, свойства тригонометрических функций
- решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств
- способы решения тригонометрических уравнений
- последовательности, их виды
- предел последовательности
- понятие производной и первообразной функции
- производные и первообразные основных элементарных функций
- правила нахождения производных первообразных функций схему исследования функций
- интеграл
- основные понятия комбинаторики (перестановка, размещение, сочетание)
- бином Ньютона
- треугольник Паскаля
- элементы теории вероятности (события, вероятность события, сложение и умножение вероятностей)
- элементы математической статистики (таблицы, диаграммы, графики)
- основные понятия стереометрии
- взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве
- теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве
- изображение пространственных фигур
- векторы в пространстве
- прямоугольную систему координат в пространстве
- метод координат в пространстве
- многогранники, их виды и основные элементы
- фигуры вращения, их виды и основные элементы
- методику построения сечений геометрических тел в пространстве
- измерения в стереометрии (площади и объемы).

#### **1.4 Планируемые результаты**

Освоение содержания учебного предмета ОУП.04 Математика обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- 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 освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

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

–владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

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

– целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

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

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

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

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

–сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

–владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;



- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы предмета:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 427 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 285 часов;  
самостоятельной работы обучающегося 142 часа.

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>427</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>285</b>
в том числе:	
лабораторно-практические занятия	54
контрольные работы	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>142</b>
Итоговая аттестация в форме экзамена	

## 2.2 Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.04 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	Объем часов	Уровень освоения	Личностные результаты
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1.</b>				
<b>Тема 1.1</b> <b>Развитие понятия о числе</b>	Содержание учебного материала Целые, рациональные, действительные числа, приближенные вычисления, комплексные числа <b>Лабораторно-практическая работа № 1,2</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8 4	2 3	ЛР4
<b>Тема 1.2</b> <b>Корни, степени и логарифмы</b>	Содержание учебного материала Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Рациональные, показательные и иррациональные уравнения Показательные уравнения, неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Логарифмические уравнения и неравенства. <b>Лабораторно-практическая работа № 3,4,5</b> <b>Контрольная работа №1</b> <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	24 6 2	1,2 3 3	ЛР4
<b>Тема 1.3</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	Содержание учебного материала Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Геометрические	16	1,2	ЛР4

	преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.				
	<b>Лабораторно-практическая работа №6, 7</b>	6	3		
	<b>Контрольная работа №2</b>	2	3		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 1.4 Комбинаторика</b>	Содержание учебного материала Комбинаторные конструкции, правила комбинаторики, число орбит	10	1,2		ЛР4
	<b>Лабораторно-практическая работа №8</b>	2	3		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 1.5 Координаты и векторы</b>	Содержание учебного материала Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Комплексные вектора. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты точки и вектора. Скалярное произведение векторов, Симметрия.	14	1,2		ЛР4
	<b>Лабораторно-практическая работа № 9,10</b>	4	3		
	<b>Контрольная работа №3</b>	2	3		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Раздел 2.</b>	Содержание учебного материала				
<b>Тема 2.1 Основы тригонометрии</b>	Радийанная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	26	1,2		ЛР4
	<b>Лабораторно-практическая работа № 11,12</b>	4	3		

<p><b>Раздел 3.</b></p> <p><b>Тема 3.1</b></p> <p><b>Функции и графики</b></p>	Контрольная работа №4	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание учебного материала Общие понятия, схема исследования функций и действия над ними, симметрия функций и преобразование их графиков. Непрерывность функций	18	1,2	ЛР4
	Лабораторно-практическая работа № 13,14	4	3	
	Контрольная работа №5	2	3	
<p><b>Раздел 4.</b></p> <p><b>Тема 4.1</b></p> <p><b>Многогранники и круглые тела</b></p>	Самостоятельная работа обучающихся			
	Содержание учебного материала Вершины, ребра, грани многогранника. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	28	1,2	ЛР4
	Лабораторно-практическая работа № 15,16,17	6	3	
	Контрольная работа №6	2	3	
	Самостоятельная работа обучающихся			
<p><b>Раздел 5.</b></p>				

<p align="center"><b>Тема 5.1</b> <b>Начала математического анализа</b></p>	Содержание учебного материала Процесс и моделирование. Последовательность. Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значение.	<b>24</b>	<b>1,2</b>	ЛР4
	<b>Лабораторно-практическая работа №18 , 19</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
	<b>Контрольная работа №7</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<p align="center"><b>Раздел 6.</b></p> <p align="center"><b>Тема 6.1</b> <b>Интеграл и его применение</b></p>	Содержание учебного материала Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вычисление интегралов. Вычисление площадей.	<b>12</b>	<b>1,2</b>	ЛР4
	<b>Лабораторно-практическая работа № 20, 21</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
	<b>Контрольная работа №8</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<p align="center"><b>Раздел 7.</b></p> <p align="center"><b>Тема 7.1</b> <b>Элементы теории вероятностей и математической статистики</b></p>	Содержание учебного материала Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Повторные испытания, случайные величины. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	<b>6</b>	<b>1,2</b>	ЛР4
	<b>Лабораторно-практическая работа № 22,23</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
	<b>Контрольная работа №9</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 7.2</b> <b>Уравнения и неравенства</b>	Содержание учебного материала				
	Равносильность уравнений, основные приемы решения уравнений, решение неравенств	<b>11</b>	<b>1,2</b>		ЛР4
	Лабораторно-практическая работа № 24	<b>2</b>	<b>3</b>		
	Контрольная работа №10	<b>2</b>	<b>3</b>		
	Самостоятельная работа обучающихся				
<b>Раздел 8.</b>					
<b>Тема 8.1</b> <b>Сводный курс по предмету</b>	Содержание учебного материала				
	<b>Повторительно-обобщающие занятия по темам 1-12</b>	<b>12</b>	<b>3</b>		ЛР4
	Лабораторно-практическая работа № 25, 26, 27	<b>6</b>	<b>3</b>		
	Самостоятельная работа обучающихся				
	<b>Самостоятельная работа:</b>				
Проработка конспектов занятий, выполнение заданий, тестов, работа с учебной и специальной литературой Подготовка к практическим и контрольным работам Творческая работа		<b>142</b>	<b>3</b>		
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Математика в кроссвордах. Сложение гармонических колебаний, функции вокруг нас, обратные тригонометрические функции, понятие дифференциала и его приложений, схемы Бернулли, многогранники в жизни. <b>Математика в профессиональной и социальной деятельности</b> Приближенные вычисления Занимательная математика					

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

Личностные результаты указывается в соответствии с программой воспитания по профессии 23.01.09 Машинист локомотива.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

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

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета ОУП.04 Математика

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий по предметам «Алгебра и начала анализа», «Геометрия»

Технические средства обучения:

- компьютер с программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- аудиосистема;
- комплект презентационных слайдов по темам курса дисциплины.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

##### **Основные источники:**

1. Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
4. Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. Учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

##### **Интернет ресурсы:**

1. <http://nashol.com/2016080790411/matematika-bashmakov-m-i-2014.html>
2. <http://docplayer.ru/30199279-Matematika-sbornik-zadach-profilnoy-napravlenosti-m-i-bashmakov.html>
3. <http://nashol.com/2016080790412/matematika-zadachnik-bashmakov-m-i-2014.html>
4. <http://www.alleng.ru/d/math/math366.htm>



### **Дополнительные источники:**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012
4. № 413 «“Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего(полного) общего образования”».
5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
6. Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013
7. Алимов А.Ш., Колягин Ю.М. и др Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. (базовый и углубленный уровни).
8. Башмаков М. И., Цыганов Ш. И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2013.
9. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс. (Базовый и угл. уровни) Шабунин М.И. и др.
10. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. (Базовый уровень) Шабунин М.И. и др.
11. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10-11 классы. Федорова Н.Е., Ткачева М.В. (2017, 172с.)
12. Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2016.
13. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.
14. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 10 класс. Базовый уровень. Ткачева М.В.

15. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс. Базовый уровень. Ткачева М.В.
16. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы в новом формате. Дудницын Ю.П., Семенов А.В.
17. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы в новом формате. Дудницын Ю.П., Семенов А.В.

### Интернет-ресурсы

1. [http://www.academiamoscow.ru/ftp\\_share/\\_books/fragments/fragment\\_18838.pdf](http://www.academiamoscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_18838.pdf)
2. <http://www.alleng.ru/d/math-stud/math-st914.htm>
3. <http://www.alleng.ru/d/math/math911.htm>
4. <http://www.alleng.ru/d/math/math912.htm>
5. <http://www.alleng.ru/d/math/math2239.htm>
6. <http://www.alleng.ru/d/math/math366.htm>
7. [http://www.alleng.ru/d/math/math64\\_1.htm](http://www.alleng.ru/d/math/math64_1.htm)
8. <http://www.alleng.ru/d/math/math1272.htm>
9. <http://www.alleng.ru/d/math/math1273.htm>
10. <http://www.alleng.ru/d/math/math1339.htm>
11. <http://www.alleng.ru/d/math/math1339.htm>
12. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы)
13. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).
14. [www.karmanfarm.ucoz.ru](http://www.karmanfarm.ucoz.ru)
15. [www.profobrazovanie.org](http://www.profobrazovanie.org)
16. [www.firo.ru](http://www.firo.ru)
17. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru)
18. -www.1сентября.
19. -www.Карман для математика.
20. -[www.ege.moipkxo.ru](http://www.ege.moipkxo.ru)
21. -[www.alleng.ru](http://www.alleng.ru).
22. -ege.edu.ru
23. -[www.math.ru](http://www.math.ru)-www.allmath.ru

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета 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, методы и оценка результатов обучения
<p>Владение понятием степени с рациональным показателем, умение выполнять тождественные преобразования и находить их значения, умение решать иррациональные уравнения</p> <p>Умение выполнять тождественные преобразования логарифмических выражений, решать логарифмические и показательные уравнения и неравенства, решать уравнения и неравенства с использованием равносильности уравнений и неравенств</p> <p>Умение выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений, решать тригонометрические уравнения и неравенства, решать уравнения и неравенства с использованием равносильности уравнений и неравенств</p> <p>Умение читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций, находить область определения и множество значений функции</p> <p>Умение находить производную функции, применять геометрический и физический смысл производной при решении задач, исследовать при помощи производной функцию и строить график.</p> <p>Умение находить первообразную функции, вычислять интеграл, площадь криволинейной трапеции, выполнять геометрические измерения</p> <p>Умение решать стереометрические и планиметрические задачи, выполнять геометрические измерения (прямые и плоскости в пространстве, векторы в пространстве, геометрические тела)</p>	<p>Текущий контроль: рейтинг выполняемых заданий- 90-100% -5; 75-89% - 4; 60 -74% -3 Практикум: задания 1 уровня сложности – 3 2 – 4; 3- 5.</p> <p>Текущий контроль: рейтинг выполняемых заданий- 90-100% -5; 75-89% - 4; 60 -74% -3 Контрольная работа:КИМ 1 уровня сложности – 3 2 – 4; 3- 5.</p> <p>Текущий контроль: рейтинг выполняемых заданий- 90-100% -5; 75-89% - 4; 60 -74% -3 Практикум: задания 1 уровня сложности – 3 2 – 4; 3- 5.</p> <p>Контрольная работа:КИМ 1 уровня сложности – 3 2 – 4; 3- 5.</p> <p>Текущий контроль: рейтинг выполняемых заданий- 90-100% -5; 75-89% - 4; 60 -74% -3 Лабораторная работа: задания 1 уровня сложности – 3; 2 – 4; 3- 5.</p> <p>Текущий контроль: рейтинг выполняемых заданий- 90-100% -5; 75-89% - 4; 60 -74% -3</p> <p>Текущий контроль: рейтинг выполняемых заданий- 90-100% -5; 75-89% - 4; 60 -74% -3 Лабораторная работа: прямые и плоскости в пространстве, многогранники;</p>

<p>Умение применять элементы комбинаторики, теории вероятности и математической статистики при решении практических и занимательных задач</p> <p>Рефлексия полученных знаний, умений и навыков</p>	<p>фигуры вращения и комбинация геометрических тел. Контрольная работа: КИМ 1 уровня сложности – 3; 2 – 4; 3- 5.</p> <p>Контрольные работы: КИМ для итоговой аттестации; материалы для подготовки и проведения ЕГЭ Рейтинг выполняемых заданий- 90-100% -5; 75-89% - 4; 60 -74% -3</p>
--	--