

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Березовская Галина Валентиновна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 19.07.2023 09:48:55  
Уникальный программный ключ:  
0ed5140b01a1e984afd3d8fb6e0e91fe50d1f1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ  
(филиал ФГБОУ ВО «БГУ» в г. Усть-Илимске)

УТВЕРЖДАЮ

\_\_\_\_\_ Г.В. Березовская

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПД.01 МАТЕМАТИКА

23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных,  
дорожных машин и оборудования (по отраслям)

Квалификация выпускника – техник

по программе базовой подготовки на базе среднего общего образования  
Форма обучения очная

Усть-Илимск 2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (далее – ФГОС).

Организация разработчик: филиал ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет».

Цикловая комиссия: Механизации, технологии и информатизации.

Разработчик:

Фоменко Ю.Ю., преподаватель цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации

Протокол № ..... от «...» .....2023 г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_ Т.А.Балабайкина

Программа учебной дисциплины рекомендована учебно-методическим советом филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет».

Протокол № ..... от «...» .....20\_\_\_\_ г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ О.А.Осташевская

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

## 1.2. Место учебной дисциплины в ППССЗ

Учебная дисциплина ПД.01 «Математика» входит в цикл профильных дисциплин.

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

### **Цели освоения учебной дисциплины Математика:**

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- выполнять точные и приближенные вычисления с числами разного знака, с обыкновенными и десятичными дробями;
- оперировать с процентами;
- производить вычисления по готовым формулам;
- решать линейные уравнения и неравенства;

- переводить одни единицы измерения (длин, площадей, углов) в другие;
- решать не сложные текстовые задачи с помощью арифметических приемов и методом уравнений (включая основные задачи на проценты, прямую и обратную пропорциональность);
- решать прямоугольные треугольники;
- находить с помощью таблиц или калькулятора приближенные значения квадратного корня, синуса, косинуса, тангенса;
- проводить преобразования не сложных тригонометрических выражений, определять по графику свойства тригонометрических функций;
- использовать координатный метод при решении простейших задач;
- узнавать и выражать функциональные зависимости между величинами, встречающимися в жизни и производственной практики (в простейших случаях);
- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком;
- вычислять по готовым формулам площади изученных геометрических фигур;
- применять знания о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, свойствах двугранных и многогранных углов для решения простейших задач;
- измерять углы между прямой и плоскостью, двугранные углы;
- распознавать на чертежах и моделях изученные геометрические тела (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар), вычислять их площади поверхностей, объемы по готовым формулам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- изображать графики указанных в программе функций и иллюстрировать их свойства на графиках;
- проводить несложные тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений, используя формулы;
- решать простейшие тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства;
- применять аппарат математического анализа (таблицы производных, формулы дифференцирования и правила вычисления первообразных) для нахождения производных, первообразных и простейших определенных интегралов;
- исследовать элементарные функции с помощью методов математического анализа, строить на основе такого исследования графики функций, вычислять площади криволинейных трапеций при помощи определенного интеграла;

- изображать геометрические тела, выделять их на чертежах и моделях;
- аргументировать рассуждения в ходе решения задач ссылками на данные, изученные в курсе планиметрии и стереометрии;
- вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), используя изученные формулы.

#### 1.4. Перечень формируемых компетенций

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами 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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины (по ФГОС)

Максимальная учебная нагрузка обучающегося составляет 250 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося - 240 часов;

- самостоятельная работа – 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Очная форма подготовки

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	250
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	240
Самостоятельная работа обучающихся	10
<i>Итоговая аттестация: 1 семестр - зачет; 2 семестр - экзамен</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

### Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Алгебра и начала анализа			
Раздел 1. Функции. Свойства функции.	Содержание учебного материала		1
	1. Понятие функции. График функции.	1	
	2. Преобразования графиков функций.	6	
	3. Четность, нечетность функций.	2	
	4. Периодичность функций.	2	
	5. Возрастание, убывание функций. Точки экстремума, экстремумы функции.	3	
6. Чтение графиков функций. Построение графиков функций по свойствам.	4		
Раздел 2. Тригонометрические функции. Основные тригонометрические тождества и формулы.	Содержание учебного материала		1
	1. Понятие тригонометрических функций.	2	
	2. Основные тригонометрические тождества.	2	
	3. Формулы сложения. Формулы приведения.	4	
	4. Формулы двойного и половинного аргумента.	3	
5. Графики тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций.	6		
Раздел 3. Тригонометрические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала		1
	1. Понятие аркфункции.	3	
	2. Решение простейших тригонометрических уравнений: $\sin x = a$ , $\cos x = a$ , $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ .	7	
	3. Решение тригонометрических уравнений: методом разложения на множители, уравнений вида $a \sin x + b \cos x = c$ , методом замены переменной.	7	
	4. Решение тригонометрических неравенств.	5	
	5. Решение систем, содержащих тригонометрические уравнения.	2	
Самостоятельная работа обучающихся	4		
Раздел 4. Производная функции.	Содержание учебного материала		1
	1. Приращение функции. Определение производной функции.	2	
	2. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	3	
3. Производные основных элементарных функций. Правила вычисления производных.	4		

	4. Производная сложной функции.	5	
	5. Приближенные вычисления с помощью производной.	2	
	6. Исследование функции с помощью производной: признаки возрастания и убывания функции, точек экстремума, схема исследования функции.	8	
	7. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.	3	
Раздел 5. Первообразная. Интеграл.	Содержание учебного материала		1
	1. Понятие первообразной функции. Таблица первообразных основных элементарных функций. Правила вычисления первообразных.	4	
	2. Площадь криволинейной трапеции.	6	
	3. Определенный интеграл.	4	
Раздел 6. Корень n-ой степени.	Содержание учебного материала		1
	1. Корень n-ой степени. Свойства корней n-ой степени.	4	
	2. Иррациональные уравнения. Схемы решения.	7	
	3. Решение систем, содержащих иррациональные уравнения.	3	
Раздел 7. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала		1
	1. Степень с рациональным показателем. Свойства степеней.	5	
	2. Задачи, приводящие к понятию показательной функции. Понятие показательной функции. График и свойства показательной функции.	8	
	3. Решение показательных уравнений.	8	
	4. Решение показательных неравенств.	4	
	5. Решение систем, содержащих показательные уравнения.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
Раздел 8. Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала		1
	1. Понятие логарифма числа. Свойства логарифма.	8	
	2. Логарифмическая функция. График и свойства логарифмической функции.	8	
	3. Решение логарифмических уравнений.	6	
	4. Решение логарифмических неравенств.	4	
	5. Решение систем, содержащих логарифмические уравнения.	2	
Геометрия			
Раздел 9. Стереометрия. Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	Содержание учебного материала		1
	1. Аксиомы стереометрии.	2	
	2. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.	6	
	3. Изображение пространственных фигур на плоскости.	2	
	4. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве.	6	

	5. Перпендикуляр и наклонная.	5	
Раздел 10. Декартовы координаты в пространстве.	Содержание учебного материала		
	1. Декартовы координаты в пространстве.	3	1
	2. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.	3	
Раздел 11. Симметрия и движение в пространстве	Содержание учебного материала		
	1. Симметрия в пространстве.	1	1
	2. Движение в пространстве.	1	
Раздел 12. Многогранники.	Содержание учебного материала		
	1. Понятие многогранника. Выпуклые и невыпуклые многогранники.	1	1
	2. Призма: понятие, основные элементы. Прямая и наклонная призмы, правильная призма.	4	
	3. Параллелепипед. Прямой параллелепипед. Прямоугольный параллелепипед.	4	
	4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.	6	
	5. Правильные многогранники. Полуправильные многогранники.	3	
Раздел 13. Тела вращения.	Содержание учебного материала		
	1. Цилиндр.	5	1
	2. Конус. Усеченный конус.	5	
	3. Шар.	5	
Раздел 14. Объемы многогранников и тел вращения.	Содержание учебного материала		
	1. Объемы многогранников.	4	1
	2. Объемы тел вращения.	4	
<b>Тематика внеаудиторной самостоятельной работы студентов:</b>			
1. Применение интеграла к вычислению объемов тел, работы переменной силы, центра масс.			
2. Развертки и модели правильных и полуправильных многогранников.			
3. Происхождение терминов: призма, пирамида, параллелепипед, куб.			
4. Происхождение терминов: цилиндр, конус, шар, сфера.			
5. Происхождение терминов: корень, радикал, логарифм.			
6. Биография Рене Декарта.			
7. Сложные функции и их производные.			
8. Примеры показательных функций в физике, биологии и других науках.			
Всего		250	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по математике. Оборудование учебного кабинета включает:

- посадочные места (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- раздаточный материал по изучаемым темам.

Технические средства обучения:

- мультимедиапроектор,
- ноутбук.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### **Основные источники:**

1. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / [А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.]; под ред. А.Н. Колмогорова. – 26-е изд. – М: Просвещение, 2018. – 384 с. URL: <https://11klasov.com/9609-algebra-i-nachala-matematicheskogo-analiza-uchebnik-dlja-10-11-klassev-kolmogorov-an-i-dr.html>

2. 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., 2014.

3. 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.

4. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

5. Башмаков М.И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

6. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгина С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

7. Колягин Ю.М., Ткачева М.В, Федерова Н.Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

8. Погорелов А.В. Геометрия: учеб. для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений / А.В. Погорелов. - М.: Просвещение, 2008. – 175 с.

**Дополнительные источники:**

1. Калинин А. Ю. , Терёшин Д. А. Геометрия. 10–11 классы. - М.: МЦНМО, 2011. - 640 с.

2. Калинин А. Ю. , Терёшин Д. А. Сборник задач по геометрии. 10-11 классы. - М.: МЦНМО, 2011. - 160 с.

3. Маслова Т. Н. , Суходский А. М. Справочник школьника по математике. 5-11 классы. - М.: Мир и образование, 2008. - 672 с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Алпатов, А. В. Математика : учебное пособие для СПО / А. В. Алпатов. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-4486-0403-4, 978-5-4488-0215-7. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFOбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80328>

2. Гусак, А. А. Математика : пособие-репетитор / А. А. Гусак, Г. М. Гусак, Е. А. Бричикова. — 2-е изд. — Минск : Тетралит, 2018. — 720 с. — ISBN 978-985-708-1-97-4. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFOбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/88821>

3. Математика : учебное пособие / Н. Б. Карбачинская, Е. С. Лебедева, Е. Е. Харитоновна, М. М. Чернецов ; под редакцией М. М. Чернецов. — Москва : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — ISBN 978-5-93916-481-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFOбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/49604>

4. Смирнова, Е. Н. Дополнительные главы математики : учебное пособие для СПО / Е. Н. Смирнова, Н. В. Максименко. — Саратов : Профобразование, 2020. — 171 с. — ISBN 978-5-4488-0535-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFOбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91864>

5. Фоминых, Е. И. Математика. Практикум : учебное пособие / Е. И. Фоминых. — 2-е изд. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 440 с. — ISBN 978-985-503-936-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFOбразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94307>

6. [http://www.exponenta.ru/educat/links/l\\_educ.asp#0](http://www.exponenta.ru/educat/links/l_educ.asp#0) – Полезные ссылки на сайты математической и образовательной направленности: Учебные материалы, тесты

7. <http://www.fxuz.ru/> - Интерактивный справочник формул и сведения по алгебре, тригонометрии, геометрии, физике.

8. <http://maths.yfal.ru> - Справочник содержит материал по математике (арифметика, алгебра, геометрия, тригонометрия).

9. [allmatematika.ru](http://allmatematika.ru) - Основные формулы по алгебре и геометрии: тождественные преобразования, прогрессии, производная, стереометрия и проч.

10. <http://mathsun.ru/> – История математики. Биографии великих математиков.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса, письменных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися контрольной работы.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса, выполнения контрольной работы и письменных заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета в 1 семестре и экзамена во 2 семестре.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Уметь</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять точные и приближенные вычисления с числами разного знака, с обыкновенными и десятичными дробями;</li> <li>– оперировать с процентами;</li> <li>– производить вычисления по готовым формулам;</li> <li>– решать линейные уравнения и неравенства;</li> <li>– переводить одни единицы измерения (длин, площадей, углов) в другие;</li> <li>– решать не сложные текстовые задачи с помощью арифметических приемов и методом уравнений (включая основные задачи на проценты, прямую и обратную пропорциональность);</li> <li>– решать прямоугольные треугольники;</li> <li>– находить с помощью таблиц или калькулятора приближенные значения квадратного корня, синуса, косинуса, тангенса;</li> <li>– проводить преобразования не сложных тригонометрических выражений, определять по</li> </ul>	<p>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Решение упражнений на уроке</p> <p>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа</p> <p>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа</p>

<p>графику свойства тригонометрических функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать координатный метод при решении простейших задач;</li> <li>– узнавать и выражать функциональные зависимости между величинами, встречающимися в жизни и производственной практики (в простейших случаях);</li> <li>– находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком;</li> <li>– вычислять по готовым формулам площади изученных геометрических фигур;</li> <li>– применять знания о взаимном расположении прямых и плоскостей в пространстве, свойствах двугранных и многогранных углов для решения простейших задач;</li> <li>– измерять углы между прямой и плоскостью, двугранные углы;</li> <li>– распознавать на чертежах и моделях изученные геометрические тела (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар), вычислять их площади поверхностей, объемы по готовым формулам.</li> </ul> <p><i>Знать</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать графики указанных в программе функций и иллюстрировать их свойства на графиках;</li> <li>– проводить несложные тождественные преобразования иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических выражений, используя формулы;</li> <li>– решать простейшие тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения и неравенства;</li> <li>– применять аппарат математического анализа (таблицы производных, формулы дифференцирования и правила вычисления первообразных) для нахождения производных, первообразных и простейших определенных интегралов;</li> <li>– исследовать элементарные функции с помощью методов математического анализа, строить на основе такого исследования графики функций, вычислять площади криволинейных</li> </ul>	<p>Решение упражнений на уроке</p> <p>Решение упражнений на уроке</p> <p>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, контрольная работа</p> <p>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа</p> <p>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа</p> <p>Решение упражнений на уроке</p> <p>Решение упражнений на уроке, внеаудиторная самостоятельная работа, практическая работа</p> <p>Устный опрос, письменный опрос, оценка выполненных заданий, контрольная работа</p> <p>Устный опрос, письменный опрос, оценка выполненных заданий, проверочная работа</p> <p>Устный опрос, письменный опрос, оценка выполненных заданий, проверочная работа</p> <p>Устный опрос, письменный опрос, оценка выполненных заданий, проверочная работа</p> <p>Устный опрос, письменный опрос, оценка выполненных заданий, проверочная работа</p>
---	--

<p>трапеций при помощи определенного интеграла;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изображать геометрические тела, выделять их на чертежах и моделях;</li> <li>– аргументировать рассуждения в ходе решения задач ссылками на данные, изученные в курсе планиметрии и стереометрии;</li> <li>– вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), используя изученные формулы.</li> </ul>	<p>Устный опрос, письменный опрос, оценка выполненных заданий</p> <p>Устный опрос, письменный опрос, оценка выполненных заданий, проверочная работа</p> <p>Устный опрос, письменный опрос, оценка выполненных заданий, проверочная работа</p>
--	---

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В ПРОГРАММЕ  
НА 20\_\_/20\_\_ УЧЕБНЫЙ ГОД

В программу вносятся следующие изменения:

---

---

---

---

---

---

Разработал преподаватель

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры (цикловой комиссии)

\_\_\_\_\_  
(наименование кафедры (цикловой комиссии))

Протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой (ПЦК) \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано

Заместитель директора по учебно-методической и воспитательной работе

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«Утверждаю»

Директор \_\_\_\_\_  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.