

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)  
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ В Г. МИРНОМ»  
УДАЧНИНСКИЙ ГОРНОТЕХНИЧЕСКИЙ ФИЛИАЛ**

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом директора**  
**ГАПОУ РСЯ(Я) «МРТК»**  
**от « 04» октября 2021г.**  
**№01-05/522**

**ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОДП.01 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**

Удачный, 2021г.

### Лист согласования

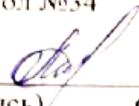
Программа учебной дисциплины **ОДП.01 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия**

составлена Кыдрашевой Ч.М., преподавателем математики

(фамилия, имя отчество, должность, ученая степень, ученое звание)

Программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию на заседании МО Удачинского горнотехнического филиала ГАПОУ РС (Я) «МРТК»  
(наименование )

«19» мая 2021г. протокол №34

Заведующий МО  / С.А.Любавина /  
(подпись) Ф.И.О.

программа учебной дисциплины согласована на заседании Учебно-методического совета ГАПОУ РС (Я) «МРТК»

«14 » сентября 2021г. протокол № 2

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	23
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	25

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОДП.01 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» является основной профессиональной образовательной программой в соответствии с ФГОС/ФГАУ «ФИРО РАНХиГС» по профессии СПО **13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (в горной отрасли)** относящейся к укрупненной группе 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика и составлена на основе Примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы 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 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО».

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 21.01.10 Ремонтник горного оборудования укрупненной группы специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия. 15.01.05 Сварщик (электросварочные и газосварочные работы) 15.01.20 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике укрупненной группы 15.00.00 Машиностроение и др.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общеобразовательный цикл (профильный).

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

Содержание программы «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия» направлено на достижение следующих **целей:**

- обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания 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.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося 428 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 285 часов;

самостоятельной работы обучающегося 142 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	428
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	285
в том числе:	
Практические занятия	210
Контрольные работы	12
Теоретическое обучение	63
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	142
<i>Домашняя работа</i>	91
<i>Выполнение расчетно-графических работ</i>	17
<i>Зачетная работа</i>	18
<i>Решение вариативных задач и упражнений</i>	16
Итоговая аттестация в форме	экзамена

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОДП.01 Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия

Наименование разделов и тем	номер урока	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Основы тригонометрии</b>				
<b>Тема 1.1</b> <b>Повторение</b>	<b>Практические занятия</b>			
	1-2	Линейные и квадратные уравнения	2	
	3-4	Преобразование линейных выражений.	2	
	5-6	Преобразование дробных выражений.	2	
	7-8	Решение задач.	2	
	9-10	Решение неравенств.	2	
	11-12	Решение систем уравнений, решение задач.	2	
	13-14	<b>Контрольная работа</b> на тему «Входной контроль»	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Б. Миндюк, Л.Б. Крайнева. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 96 с. : ил., стр 145, №1-5 2. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Б. Миндюк, Л.Б. Крайнева. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 96 с. : ил., стр 144, №1-2 3. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Б. Миндюк, Л.Б. Крайнева. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 96 с. : ил., стр 19, №1-5 4. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Б. Миндюк, Л.Б. Крайнева. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 96 с. : ил., стр 146, №10-13 5. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Б. Миндюк, Л.Б. Крайнева. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 96 с. : ил., стр 20, №7-8 6. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Б. Миндюк, Л.Б. Крайнева. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 96 с. : ил., стр 116, вариант 1		5	
<b>Тема 1.2</b> Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	15-16	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.		
	17-18	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение радианной меры угла.	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Ч. 1. Учеб. для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 3-е изд., стер. - Мнемозина, 2015. – 448с.: ил. <b>(учебник)</b> стр 27-65, повторить теорию  2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы. Алгебра и начала математического анализа. В 2 ч. Ч. 2. Учеб. для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – 3-е изд., стер.- Мнемозина, 2015. – 448с. : ил. <b>(задачник)</b> , №б.1-6.12 (в,г)		1		
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			

Основные тригонометрические тождества, формулы приведения.	19-20	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения.	2	2
	21-22	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на формулы приведения	2	
	23-24	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на формулы приведения	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 62-71, повторить теорию 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 23, №9.1-9.7 (в,г)		1	
Тема 1.4 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	25	Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.		
	26	<b>Практические занятия:</b> Решение задач	1	
	27-28	<b>Практические занятия:</b> Решение задач	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 128-136, повторить теорию 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 51, №19.1-19.11 (в,г); №20.1-20.3 (в,г)		2	
Тема 1.5 Синус и косинус двойного угла.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	29	Синус и косинус двойного угла		
	30	<b>Практическое занятие:</b> Преобразование тригонометрических выражений с помощью двойного угла	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 136, повторить формулы 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 57, №21.1-21.5 (в,г)		1	
Тема 1.6 Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2.3
	31-32	Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.		
	33-34	<b>Практические занятия:</b> Решение задач с использованием формул половинного угла	2	
	35-36	<b>Практические занятия:</b> Решение задач с использованием формул половинного угла	2	
	<b>Самостоятельная работа :</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 152, выучить формулы 2. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 153, выучить формулы Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 62, №22.1-22.7 (в,г); 23.1-23.6 (в,г)		2	
Тема 1.7 Преобразования простейших	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	37	Преобразования простейших тригонометрических выражений.		
	38	<b>Практическое занятие:</b>	1	

тригонометрических выражений.		«Преобразования простейших тригонометрических выражений»		
	39-40	<b>Практическое занятие:</b> «Преобразования простейших тригонометрических выражений»	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" Подготовка к исследовательскому проекту, стр 154 2. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл", электронная презентация "Тригонометрия вокруг нас", "Тригонометрия в планиметрии" и тд		2	
Тема 1.8 Определения функций, их свойства и графики	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	41	Определения функций, их свойства и графики		
	42	<b>Практические занятия:</b> Определения функций, их свойства и графики	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 5-26, ответить на вопросы для самопроверки 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 5, №1.1-1.11(в,г); №2.1-2.11(в,г)		1	
Тема 1.9 Тригонометрические функции	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	43	Тригонометрические функции их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции		
	44	<b>Практические занятия:</b> "Тригонометрические функции их свойства и графики"	1	
	45-46	<b>Практические занятия:</b> "Тригонометрические функции их свойства и графики"	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 71-97, ответить на вопросы для самопроверки 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №10.7-10.11 (в,г); №11.1-11.7 (в,г)		2		
Тема 1.10 Преобразование графиков тригонометрических функции	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
	47-48	Преобразование графиков тригонометрических функций Графики функций с модулем График гармонического колебания		
	49-50	<b>Практическое занятие:</b> Построение и исследование графиков тригонометрических функций	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 83-89, примеры 1-3 2. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"; Электронные презентации "Графики функций с модулем", "График гармонического колебания" стр 90, ответить на вопросы		2		
Тема 1.11 Простейшие тригонометрические уравнения	<b>Содержание учебного материала</b>		1	1
	51	Простейшие тригонометрические уравнений		
	52	<b>Практическое занятие:</b> Решение простейших тригонометрических уравнений	1	
	53	<b>Практическое занятие:</b> Решение простейших тригонометрических уравнений	1	
<b>Самостоятельная работа:</b>		2		

	1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"стр 98-115, повторить теорию 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"№15.5-15.17 (в,г); 16.5-16.7 (в,г); №17.5-17.7 (в,г)		
<b>Тема 1.12</b> Решение тригонометрических уравнений	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	54 Решение тригонометрических уравнений		1
	55-56 <b>Практическое занятие</b> Решение тригонометрических уравнений	2	
	57 <b>Практическое занятие</b> Решение тригонометрических уравнений	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"стр 116-125, повторить теорию 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"№18-1-18.12 (б)	2	
<b>Тема 1.13</b> Простейшие тригонометрические неравенства	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	58 Простейшие тригонометрические неравенства		1
	59-60 <b>Практическое занятие:</b> Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	61 <b>Практическое занятие:</b> Решение простейших тригонометрических неравенств	2	
	62-63 <b>Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"стр 49-62, рассмотреть примеры с простейшими неравенствами 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"6.39-6.41 (в,г)	2	
<b>Раздел 2.</b> <b>Производная. Техника дифференцирования</b>			
<b>Тема 2.1</b> Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	64 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. (Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности.		2
	65 Суммирование последовательностей.) Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма	1	2
	66 <b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение пределов	1	
	67-68 <b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение пределов	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"стр 155-175, повторить теорию 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"24.1-24.8 (б); 24.18-24.22 (б); 25.1-25.7(б); 26.8-26.10 (б)	2	
<b>Тема 2.2</b> Производная. Понятие о	<b>Содержание учебного материала</b>		
	69 Производная, её геометрический и физический смысл. Основные правила дифференцирования	1	2

производной функции, её геометрический и физический смысл.	70	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Основные правила дифференцирования»	1	
	71-72	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Основные правила дифференцирования»	2	
	73	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Основные правила дифференцирования»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 176-194, ответить на вопросы 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" 28.10-28.20 (в,г)		2	
<b>Тема 2.3</b> Производные суммы, разности	74	Решение задач на нахождение производной суммы и разности	1	
	75	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на нахождение производной суммы и разности Производная произведения. Производная частного	1	
	<b>Самостоятельная работа</b> :домашняя работа решение задач на нахождение производной суммы и разности		1	
<b>Тема 2.4</b> Производная произведения. Производная частного	76	<b>Практические занятия:</b> Производная произведения. Производная частного	2	
	77	<b>Практические занятия:</b> Производная произведения. Производная частного		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 188, выучить теоремы			
<b>Тема 2.5</b> Производная сложной функции	78	Нахождение производной сложной функции		
	79	Нахождение производной сложной функции	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 193-195, ответить на вопросы		1	
<b>Тема 2.6</b> Уравнение касательной к графику функции.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	80	Уравнение касательной к графику функции.		
	81-82	<b>Практические занятия</b> Решение задач на « Производные основных элементарных функций», «Уравнение касательной к графику функции»	2	
	83	<b>Практические занятия</b> Решение задач на « Производные основных элементарных функций», «Уравнение касательной к графику функции»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 195-199, выучить алгоритм составления уравнения касательной к графику функции 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №29.12-29.16 (в,г)		2	
<b>Тема 2.7</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	84	<b>Практические занятия</b> Исследование функций на монотонность и экстремумы		
	85-86	<b>Практические занятия</b> Отыскание наименьших и наибольших значений функций. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2	
	87-88	<b>Практические занятия</b> «Нахождение критических значений функции»	2	

		«Определение наибольшего и наименьшего значений функции» Решение задач на исследование функций и построение графиков.		
	89	<b>Практические занятия</b> «Нахождение критических значений функции» «Определение наибольшего и наименьшего значений функции» Решение задач на исследование функций и построение графиков.	1	
		<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 199-210, ответить на вопросы 2. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 216-220, выучить алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции 3. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 220-223, прочитать; рассмотреть пример 4 4. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №32.20-32.28. Решить на выбор 3 задачи	3	
<b>Тема 2.8</b> <b>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл</b>	90	<b>Практические занятия</b> Решение задач на тему: «Нахождение второй производной»	1	
	91-92	<b>Практические занятия</b> Решение задач на тему: «Нахождение второй производной»	2	
		<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Электронная презентация "Вторая производная" 2. Рассмотреть примеры в тетради	1	
<b>Тема 2.9</b> <b>Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком</b>	93-94	<b>Практические занятия:</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	2	
	95	<b>Практические занятия:</b> Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком	1	
		<b>Самостоятельная работа :</b> 1. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"№31.7	1	
<b>Раздел 3.</b> <b>Первообразная. Интеграл</b>				
<b>Тема 3.1</b> <b>Первообразная.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	96	Первообразная.		2
	97	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на тему: «Первообразная».	1	
		<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"стр 316-322, прочитать 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"№48.3-48.11 (б)	1	
<b>Тема 3.2</b> <b>Формула Ньютона—Лейбница.</b>	98	<b>Практические занятия:</b> Решение задач по формуле Ньютона—Лейбница.	1	
	99	<b>Практические занятия:</b> Решение задач по формуле Ньютона—Лейбница.	1	
		<b>Самостоятельная работа:</b>	1	

	1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 323-326, повторить 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №49.11-49.16 (б)		
<b>Тема 3.3</b> Интеграл	<b>Содержание учебного материала</b>		
	100 Интеграл	1	2
	101-102 <b>Практические занятия</b> Решение задач на тему «Интеграл»	2	
	103 <b>Практические занятия</b> Решение задач на тему «Интеграл»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 326, п.2, прочитать 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №49.1-49.6 (б)	2	
<b>Тема 3.4</b> Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	104 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		2
	105-106 <b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции».	2	
	107 <b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции».	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 330, п.4, прочитать 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №49.22-49.25 (б)	2	
	108 <b>Практические занятия:</b> «Решение задач на применения интеграла в физике и геометрии».	1	
	109 <b>Практические занятия:</b> «Решение задач на применения интеграла в физике и геометрии».	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Электронная презентация "Применение интеграла" 2. Проект "Применение интегралов в различных областях знаний"	1	
<b>Раздел 4.</b> Корни, степени и логарифмы			
<b>Тема 4.1</b> Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	110 Корни и степени.		2
	111 <b>Практические занятия:</b> «Корни натуральной степени из числа и их свойства»	1	
	112 <b>Практические занятия:</b> Решение задач на корни натуральной степени из числа и их свойства	1	
	113-114 <b>Практические занятия:</b> Решение задач на корни натуральной степени из числа и их свойства	2	
	115 <b>Практические занятия:</b> Решение задач на корни натуральной степени из числа и их свойства	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 227-246, рассмотреть примеры 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №33.5-33.10 (в,г)	3	

	3. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №35.1-35.14 (б); №36.1-36.18 (б)			
<b>Тема 4.2</b> Степени с рациональными показателями, их свойства	<b>Содержание учебного материала</b>			
	116	Степени с рациональными показателями, их свойства.	1	2
	117-118	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на тему: Степени с рациональными показателями, их свойства	2	
	119	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на тему: Степени с рациональными показателями, их свойства	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 247-252, ответить на вопросы Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №37.1-37.33 (б)		2	
<b>Тема 4.3</b> Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	120	Степени с действительными показателями Свойства степени с действительным показателем		2
	121	Степени с действительными показателями Свойства степени с действительным показателем		
	122	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Свойства степени с действительным показателем»	1	
	123	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Свойства степени с действительным показателем»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 252-255, рассмотреть графики 2. Электронный справочник по математике. Повторить формулы и свойства степеней с действительными показателями 3. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №38.1-38.11 (в,г)		2	
<b>Тема 4.4</b> Преобразование рациональных и иррациональных выражений	<b>Содержание учебного материала</b>			
	124	Преобразование рациональных выражений	1	2
	125-126	<b>Практические занятия:</b> «Решение иррациональных уравнений». Решение задач «Преобразование рациональных и иррациональных выражений»	2	
	127-128	<b>Практические занятия:</b> Решение задач «Преобразование рациональных и иррациональных выражений»	2	
	129-130	<b>Практические занятия:</b> Решение задач «Преобразование рациональных и иррациональных выражений»	2	
	131	<b>Практические занятия:</b> Решение задач «Преобразование рациональных и иррациональных выражений»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 260, ответить на вопросы 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №55.9-55.10 (в,г) 3. Сборник "Контрольные работы Алгебра и начала анализа для 11 кл", В.И. Глизбург		3	
<b>Тема 4.5</b> Решение показательных уравнений и неравенств	<b>Содержание учебного материала</b>			
	132	Решение простейших показательных уравнений Решение показательных уравнений	1	
	133-134	<b>Практические занятия:</b> Решение показательных уравнений Решение показательных неравенств	2	

	135	<b>Практические занятия:</b> Решение показательных неравенств	1	
		<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 275-283, ответить на вопросы 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №40.1-40.17 (б) 3. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №40.30-40.45 (б)	2	
<b>Тема 4.6</b> Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	136	Логарифм. Логарифм числа. <i>Основное логарифмическое тождество</i> Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.		
	137-138	<b>Практические занятия:</b> Решение задач «Преобразование логарифмических выражений с помощью основного логарифмического тождества» «Преобразование логарифмических выражений с помощью основных правил, с помощью перехода к новому основанию»	2	
		<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 280-288, ответить на вопросы 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №43.1-43.21 (б)	2	
<b>Тема 4.7</b> Решение логарифмических уравнений	139-140	<b>Практические занятия:</b> Решение логарифмических уравнений	2	
		<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №44.1-44.17 (б)	1	
<b>Тема 4.8</b> Решение логарифмических неравенств	141-142	<b>Практические занятия:</b> Решение логарифмических неравенств	2	
		<b>Самостоятельная работа:</b> Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №45.1-45.13 (б)	2	
<b>Тема 4.9</b> <b>ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>143-144</b>	<b>Контрольная работа по разделам «Алгебра», «Начала математического анализа»</b>	2	
		<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Сборник "Контрольные работы Алгебра и начала анализа для 11 кл", В.И. Глизбургстр 30, решить вариант 3	2	
<b>Раздел 5.</b> <b>Элементы комбинаторики</b>				
<b>Тема 5.1</b> Основные понятия комбинаторики.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	145	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.		
	146	<b>Практические занятия</b> Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	
	147	<b>Практические занятия</b> Решение задач на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний.	1	
		<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 336-369, ответить на вопросы 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №51.1-51.9 (в,г); №52.1-52.17 (в,г)	2	

<b>Тема 5.2</b> Решение задач на перебор вариантов.	Содержание учебного материала		<b>1</b>	
	148	Решение задач на перебор вариантов		
	149-150	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на перебор вариантов.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 361-364, повторить теоремы 1-3 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" №54.1-54.3		2	
<b>Тема 5.3</b> Формула Бинома Ньютона.	Содержание учебного материала		1	2
	151	Формула Бинома Ньютона	<b>1</b>	
	152	<b>Практические занятия:</b> Решение задач по формуле Бинома Ньютона		1
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 370-371, ответить на вопросы 2. Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл"№53.1-53.2		1	
<b>Раздел 6.</b> <b>Элементы теории вероятностей</b>				
<b>Тема 6.1</b> <b>События, вероятность события</b>	153-154	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на « Событие, вероятность события»	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа по индивидуальным карточкам "Вероятность события"		1	
<b>Тема 6.2</b> Сложение и умножение вероятностей	155-156	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на сложение и умножение вероятностей	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа по индивидуальным карточкам "Решение задач на сложение и умножение вероятностей""		2	
<b>Раздел 7. (ГЕОМЕТРИЯ)</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>				
<b>Тема7.1</b> Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность плоскостей.	Содержание учебного материала		1	2
	157	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность плоскостей.	<b>1</b>	
	158	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность плоскостей.		1
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 9-21, повторить теорию 2. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 22, №48-55		1	
<b>Тема 7.2</b> Параллельность прямой и плоскости.	Содержание учебного материала		1	2
	159	Параллельность прямой и плоскости.	<b>1</b>	
	160	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на параллельность прямой и плоскости.		1
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл"стр 34-38, выучить теоремы 2. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл"№66-73		1	
<b>Тема 7.3</b>	Содержание учебного материала		1	

Перпендикулярность прямой и плоскости.	161	Перпендикулярность прямой и плоскости.		2
	162	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 34-38, выучить теоремы 2. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" №116-120, №147		1	
<b>Тема 7.4</b> Перпендикулярность двух плоскостей	<b>Содержание учебного материала</b>			
	163	Перпендикулярность двух плоскостей	1	2
	164	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на перпендикулярность двух плоскостей	1	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 47-52, выучить теоремы и определения 2. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" №173, 177		1		
<b>Тема 7.5</b> Двугранный угол.	<b>Содержание учебного материала</b>			
	165-166	Двугранный угол. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	2	2
	167-168	<b>Практические занятия:</b> Двугранный угол. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 47-48, повторить 2. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 57, вопросы к главе 2		2		
<b>Тема 7.6</b> Перпендикуляр и наклонная.	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	169-170	Перпендикуляр и наклонная.		2
	171-172	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Перпендикуляр и наклонная».	2	
	173-174	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Перпендикуляр и наклонная».	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 40-43, выучить определения, теоремы 2. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" №138-143		2		
<b>Тема 7.7</b> Геометрические преобразования пространства.	175-176	<b>Практические занятия:</b> Геометрические преобразования пространства (параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.)	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Электронная презентация "Параллельный перенос. Симметрия относительно плоскости" 2. Работа по индивидуальным карточкам "Преобразования пространства"		2	
<b>Тема 7.8</b> Параллельное проектирование. Изображение	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	177	Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. (Изображение пространственных фигур).		2
	178	<b>Практические занятия:</b> Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. (Изображение пространственных фигур).		

пространственных фигур.	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа по индивидуальным карточкам "Площадь ортогональной проекции"		1	
<b>Раздел 8. Координаты и векторы</b>				
<b>Тема 8.1</b> Основные понятия. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	179	Основные понятия. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве.		2
	180	<b>Практические занятия:</b> «Основные понятия. Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 102-107, выучить формулы и определения 2. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" №400-402		1	
<b>Тема 8.2</b> Формула расстояния между двумя точками.	181-182	<b>Практические занятия:</b> «Решение задач по формуле расстояния между двумя точками».	2	
	183-184	<b>Практические занятия:</b> «Решение задач по формуле расстояния между двумя точками».	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" №404-405, 407, 413, 415		2	
<b>Тема 8.3</b> Уравнения сферы	<b>Содержание учебного материала</b>		2	
	185-186	Уравнения сферы, плоскости и прямой.		2
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа по индивидуальным карточкам "Уравнение плоскости и прямой"			1	
<b>Тема 8.4</b> Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	187-188	<b>Практические занятия:</b> «Решение задач на Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов».	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Задачник, А.Г. Мордкович "Алгебра и начала анализа 10-11 кл" стр 84-85, повторить теорию. №320, 321		1	
<b>Тема 8.5</b> Сложение векторов. Умножение вектора на число.	189-190	<b>Практические занятия:</b> «Сложение векторов. Умножение вектора на число».	2	
	191-192	<b>Практические занятия:</b> «Сложение векторов. Умножение вектора на число».	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 87-89, повторить; №327-330, 347		2	
<b>Тема 8.6</b> Разложение вектора по направлениям.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	193	Разложение вектора по направлениям.		2
	194	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Разложение вектора по направлениям»	1	
	195-196	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Разложение вектора по направлениям».	2	
<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 94-95, повторить 2. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" №355-359			3	

<b>Тема 8.7</b> Угол между двумя векторами.	197-198	<b>Практические занятия</b> Угол между двумя векторами.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник Л.С. Атанасян, "Геометрия 10-11 кл" стр 112-114, выучить формулы; №441, 451		1	
<b>Тема 8.8</b> Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	199	Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.		
	200	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Координаты вектора. Скалярное произведение векторов».	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. №455, 456 2. №464, 467		2	
<b>Тема 8.9</b> Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач	<b>Содержание учебного материала</b>			3
	201	Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1	
	202	<b>Практические занятия:</b> «Решение математических и прикладных задач».	1	
	203-204	<b>Практические занятия:</b> «Решение математических и прикладных задач».	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 126, ответить на вопросы		2	
<b>Раздел 9. Многогранники</b>				
<b>Тема 9.1</b> Многогранные углы. Многогранники.	205-206	<b>Практические занятия:</b> «Решение задач на многогранники, определение вершины, ребра, грани многогранника. Теорема Эйлера».	2	
	207	<b>Практические занятия:</b> «Решение задач на многогранники, определение вершины, ребра, грани многогранника. Теорема Эйлера».	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 60-67, выучить определения и теоремы. №221, 234		2	
<b>Тема 9.2</b> Параллелепипед. Куб	208	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение основных параметров параллелепипеда.	1	
	209	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение параметров куба	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 25-26, выучить определения и теоремы. №76, 78, 79		2	
<b>Тема 9.3</b> Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	2
	210	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.		
	211-212	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение основных параметров призмы.	2	
	213	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение основных параметров призмы.	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b>		3	

	1. стр 63-66 выучить конспект; №№224, 226, 227 2. №237; презентация "Многогранники"		
Тема 9.4 Пирамида. Правильная пирамида.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	214	Пирамида. Правильная пирамида.	2
	215-216	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение основных параметров пирамиды.	2
	217	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение основных параметров пирамиды.	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 69-71, выучить конспект; №239, 241 2. №244, 246, 252	2	
Тема 9.5 Усеченная пирамида. Тетраэдр.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	218	Усеченная пирамида. Тетраэдр.	2
	219-220	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение геометрических элементов усеченной пирамиды и тетраэдра	2
	221	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на определение геометрических элементов усеченной пирамиды и тетраэдра	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 71, теорема 2. №261, 267, 269	2	
Тема 9.6 Симметрия в многогранниках	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	222	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	2
	223	<b>Практические занятия</b> Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 75-79, повторить теорию 2. №276-280	2	
Тема 9.7 Сечения куба, призмы и пирамиды.	<b>Содержание учебного материала</b>	1	
	224	Сечения куба, призмы и пирамиды.	2
	225-226	<b>Практические занятия:</b> Сечения куба, призмы Сечения пирамиды.	2
	227	<b>Практические занятия:</b> Сечения куба, призмы Сечения пирамиды.	1
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Презентация "Сечения многогранников" 2. стр 27-29, рассмотреть примеры; №72, 82	2	
Тема 9.8 Правильные	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	228	Правильные многогранники	2

многогранники	229	Правильные многогранники		
	230	<b>Практические занятия:</b> Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр)	1	
	231	<b>Практические занятия:</b> Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Контрольная работа по теме "Многогранники. Элементы многогранников"	2	
	232-233	<b>Контрольная работа по теме "Многогранники. Элементы многогранников"</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 76-79, прочитать 2. №284, 285 3. Сборник "Контрольные работы по геометрии для 11 кл" Ю.П. Дудницын; решить другой вариант на карточке		3	
<b>Раздел10. Тела и поверхности вращения</b>				
Тема 10.1 Тела вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	234	Тела вращения. Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.		2
	235-236	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на тела вращения. (Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. )	2	
	237	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на тела вращения. (Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. )	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 130-133, выучить определения, теоремы 2. №522, 523, 527		2	
Тема 10.2 Конус. Основные элементы конуса	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	238	Конус. Основные элементы конуса		2
	239-240	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Конус. Основные элементы конуса»	2	
	241	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Конус. Основные элементы конуса»	1	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 135-138, выучить определения и теоремы 2. №547-555		2	
Тема 10.3 Усеченный конус.	<b>Содержание учебного материала</b>		1	
	242	Усеченный конус.		2
	243-244	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Усеченный конус».	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 137, выучить формулы 2. №567, 568		2	
Тема 10.4 Осевые сечения и	245-246	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Осевые сечения и сечения, параллельные основанию».	2	

сечения, параллельные основанию.	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. стр 147, прочитать; работа по карточкам "Осевые сечения цилиндра и сечения, параллельные основаниям"		2
<b>Тема 10.5</b> Цилиндр.Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	247-248	<b>Практические занятия:</b> Решение задач на «Цилиндр. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию».	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа по индивидуальным карточкам "Конус. Осевые сечения конуса и сечения, параллельные основаниям""		2
<b>Тема 10.6</b> Конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	249-250	<b>Практические занятия:</b> «Конус. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию».	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа по индивидуальным карточкам "Конус. Осевые сечения конуса и сечения, параллельные основаниям"		2
<b>Тема 10.7</b> Шар и сфера, их сечения.	251	<b>Практические занятия:</b> Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	1
	252-253	<b>Практические занятия:</b> Решение задач «Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере».	2
	254	<b>Практические занятия:</b> Решение задач «Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере».	1
	255-256	<b>Контрольная работа:</b> «Тела вращения. Осевые сечения тел вращения»	2
	257-258	<b>Итоговая контрольная работа по геометрии</b>	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. №594, 595 2. №627, 628 3. Сборник "Контрольные работы по геометрии для 11 кл" Ю.П. Дудницын; решить другой вариант		3
<b>Раздел 11. Математическое моделирование в горном деле</b>			2
<b>Тема 11.1</b> Основы математического моделирования	259-260	<b>Практические занятия:</b> Введение. Общие сведения о математических моделях	2
	261-262	<b>Практические занятия:</b> Использование математических моделей в задачах анализа. Постановка и подходы к решению задач анализа	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Работа по индивидуальным карточкам "Виды математических моделей"		2
<b>Тема 11.2</b> Геометрические модели	263-264	<b>Практические занятия:</b> Использование математических моделей в задачах конструкторского проектирования. Математические модели задач геометрического проектирования	2
	<b>Самостоятельная работа</b> 1. Составить геометрическую математическую модель карьера		2
<b>Тема 11.3</b> Функциональные модели	265-266	Функциональные модели	2
	267-268	<b>Практические занятия:</b> Задачи оптимизации	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Богатов Б. А. Математические методы и модели в горном деле. Издательство: УП "Технопринт". 2003 г. стр.278		1
<b>Тема 11.4</b> Моделирование систем	269-270	<b>Практические занятия:</b> Моделирование систем массового обслуживания	2

массового обслуживания	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Составить модель СМО		1	
<b>Тема 11.5</b> Параметризация контуров карьера	271-272	<b>Практические занятия:</b> Параметризация контуров карьера	2	
	273-274	<b>Практические занятия:</b> Параметризация контуров карьера	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Составить проект «Параметризация контуров карьера»		4	
	<b>Раздел 12. Основы финансовой математики</b>			
<b>Тема 12.1</b> Основы финансовой математики	275-276	<b>Практические занятия:</b> Простые проценты	2	
	277-278	<b>Практические занятия:</b> Сложные проценты	2	
	279-280	<b>Практические занятия:</b> Номинальные и эффективные процентные ставки	2	
	281-282	<b>Практические занятия:</b> Современное значение денег	2	
<b>Раздел 13. Повторение</b>				
<b>Тема 13.1</b> Выполнение самостоятельных индивидуальных зачетных работ (повторение курса Математика: алгебра, геометрия, начало математического анализа)	283	<b>Практические занятия:</b> Тригонометрические уравнения и неравенства	1	
	284	<b>Практические занятия:</b> Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	1	
	285	<b>Практические занятия:</b> Многогранники. Тела вращения		
	<b>Самостоятельная работа:</b> 1. Учебник, задачник А.Г Мордкович Алгебра и начала анализа 10-11 кл; учебник Л.С. Атанасян Геометрия 10-11 кл. Повторить весь учебный материал по математике		3	
	<b>Всего часов</b>		285	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета по математике  
Оборудование/оснащение учебного кабинета:

- модели геометрических тел: многогранники, тела вращения

Технические средства обучения:

- Демонстрационное оборудование: проектор, экран, компьютер;

- Интерактивные модули

- Видео презентации

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

##### Основные источники

1. Мордкович, А. Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/[Л. С. Атанасян и др.]. – 7-е изд., перераб. И доп.-М.: Просвещение, 2019

2. Мордкович, А.Г. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. 10-11 классы.: учебник для общеобразоват. организаций, в 2-х ч. Ч.2. Задачник / А.Г. Мордкович, Л.О. и др. ; под. ред. А.Г. Мордковича. - 2-е изд., стер. - М : Мнемозина, 2015 г

##### Дополнительные источники

1. Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни, Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. - М.: Просвещение, ОАО "Московские учебники", 2012

2. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных учреждений / Л.А. Александрова; под ред. А.Г. Мордковича. – 4-е изд., испр. и доп. – М.: Мнемозина 2008. – 127 с.: ил.

3. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) И.В. Глизбург; под ред. А.Г. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2009 г. – 32 с.

4. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс / Ю.Н. Макарычев, Н.Б. Миндюк, Л.Б. Крайнева. – 17-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – 96 с. : ил.

5. ЕГЭ: 3000 задач с ответами по математике. Все задания группы В.А.Л. Семенов - М.: Издательство "Экзамен", 2013

6. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 10 класс. Сост. А.Н. Рурукин - М.: ВАКО, 2011

7. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра и начала анализа: 11 класс. Сост. А.Н. Рурукин - М.: ВАКО, 2011

8. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 10 класс. Сост. А.Н. Рурукин - М.: ВАКО, 2012

9. Контрольно-измерительные материалы. Геометрия: 11 класс. Сост. А.Н. Рурукин - М.: ВАКО, 2012

10. Математика: учеб. для ссузов. Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. - М.: "Дрофа", 2008

11. Сборник дидактических заданий по математике: учеб. пособие для ссузов, Н.В. Богомолов, Л.Ю. Сергиенко - М.: "Дрофа", 2008

12. Практические занятия по математике: Учеб. пособие для средних проф. учеб. заведений. Н.В. Богомолов. - М.: Высшая школа, 2009

13. Математика: учебник. А.А. Дадаян - М.: ФОРУМ, 2012

14. Сборник задач по математике: учебное пособие, А.А. Дадаян. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.

15. Сборник задач по теории вероятностей, математической статистике и методам оптимизации: учебное пособие. А.Г. Бычков - М.: ФОРУМ, 2011

Для преподавателей

Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ, в ред. от 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)

Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"

Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Башмаков М.И., Цыганов Ш.И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ.–М., 2014

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

**Контроль и оценка** результатов освоения 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>• личностных:</b>	
<p>— сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;</p> <p>— 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;</p> <p>— развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;</p> <p>— 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;</p> <p>— 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;</p> <p>— готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;</p> <p>— готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <p>— отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</p>	<p>Устный опрос Практическая работа Проверочная работа Контрольная работа Экзамен</p>
<b>• метапредметных:</b>	
<p>— 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;</p> <p>— умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;</p>	<p>Устный опрос Практическая работа Проверочная работа Контрольная работа Экзамен</p>

<p>— 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;</p> <p>— готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;</p> <p>— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>— 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;</p> <p>— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p>	
<p><b>• предметных:</b></p>	
<p>— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>— сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>— владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>— 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;</p> <p>— сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>— 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</p>	<p>Устный опрос Практическая работа Проверочная работа Контрольная работа Экзамен</p>

<p>и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>— 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;</p> <p>— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p>	
---	--