

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ОБНИНСКИЙ ИНСТИТУТ АТОМНОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

– филиал федерального государственного автономного образовательного  
учреждения высшего образования

**«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»**

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

**ТЕХНИКУМ ИАТЭ НИЯУ МИФИ**

Утверждено

Ученый совет ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол №23.4 от 24.04.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПД.01 МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА, НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО  
АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ**

по специальности среднего профессионального образования

**14.02.02 «Радиационная безопасность»**

*код, наименование специальности*

уровень образования среднее профессиональное

Форма обучения

Очная

**Обнинск 2022**

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 14.02.02. Радиационная безопасность

Программу составила:

Бабанина Валентина Ивановна, преподаватель Техникума ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Программа рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии математических, естественнонаучных и общепрофессиональных-электротехнических дисциплин

Протокол № 09 от «04» апреля 2023 г.

Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_ В.И. Бабанина

«04» апреля 2023 г.

Составитель программы

\_\_\_\_\_ (В.И. Бабанина)

«01» апреля 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
6. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	11
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	14
9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛ	14

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ПД.01. «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия»

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины (далее программа) – является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 14.02.02 «Радиационная безопасность» и соответствующих компетенций: ОК1-ОК9.

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

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими общими компетенциями обучающийся в ходе освоения учебной дисциплины должен

#### уметь:

- выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
- находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
- выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
- вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
- определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
- строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
- использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
- находить производные элементарных функций;
- использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
- применять производную для решения задач прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
- решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
- использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
- составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы.

#### знать:

- историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- определения степени, логарифмов, основных тригонометрических функций;
- основные понятия и методы математического анализа;
- основные аксиомы, теоремы, формулы и определения стереометрии;
- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

всего – 373 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 373 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 234 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 119 часов;

учебной и производственной (по профилю специальности) практики – 0 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

### Код Наименование результата обучения

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
- ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
- ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

## 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Тематический план дисциплины

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов дисциплины *	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов

1	2	3	4	5	6	7
ОК1 – ОК2	Введение		1			
ОК3 – ОК4	Алгебра	154	94			45
ОК5 – ОК7	Начала математического анализа.	75	48			30
ОК8 – ОК9	Геометрия.	144	90			44
	Итого:	373	234			129

### 3.2. Содержание обучения по учебной дисциплине

Наименование разделов и тем	Содержание раздела дисциплины	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Введение</b>	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики в учреждениях среднего профессионального образования.	<b>1</b>	2
<b>Раздел 1. АЛГЕБРА</b>		<b>94</b>	
Тема 1.1. Развитие понятия о числе.	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.	4	2
Тема 1.2. Корни, степени и логарифмы.	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями их свойства. Преобразование алгебраических выражений. <b>Самостоятельная работа</b> на тему: «Дроби, проценты. Упрощение алгебраических выражений» Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование рациональных степенных, показательных и логарифмических выражений. <b>Самостоятельная работа</b> на тему: «Степени и логарифмы. Основное логарифмическое тождество».	15	2
	<i>Самостоятельное изучение:</i> Упрощение алгебраических выражений с корнями.		
Тема 1.3. Уравнения и неравенства.	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Рациональные, показательные и логарифмические неравенства. Основные приемы их решения. Метод интервалов. <b>Контрольная работа</b> по теме: «Показательные и логарифмические функции».	34	2

1	2	3	4
	<i>Самостоятельное изучение:</i> Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.		
Тема 1.4. Основы тригонометрии.	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. <i>Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.</i> Преобразования простейших тригонометрических выражений. <b>Самостоятельная работа:</b> «Тригонометрические функции острых углов». Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Решение тригонометрических уравнений. <b>Контрольная работа:</b> «Тригонометрические функции».	32	2
Тема 1.5. Функции, их свойства и графики.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.	6	2
Тема 1.6. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	Определения функций, их свойства и графики показательных, логарифмических и тригонометрических функций. Преобразования графиков. Симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	4	2
<b>Раздел 2. Начала математического анализа.</b>		<b>48</b>	
Тема 2.1. Последовательности.	Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Пределы функций. <b>Самостоятельная работа</b> на тему: «Пределы числовых последовательностей и пределы функций».	10	2
Тема 2.2. Производная функции одной переменной.	Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. <b>Самостоятельная работа</b> на тему: «Производные функций». Вторая производная, её геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. <b>Контрольная работа</b> по теме: «Производная и её»	38	2

	приложения”.		
1	2	3	4
	<i>Самостоятельное изучение: Понятие о непрерывности функции. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.</i>		
<b>Раздел 3. Геометрия.</b>		<b>90</b>	
Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве.	Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Изображение пространственных фигур. <b>Самостоятельная работа</b> на тему: «Прямые и плоскости в пространстве».	16	2
	<i>Самостоятельное изучение: Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости.</i>		
Тема 3.2. Многогранники.	Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. 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.	12	2
	<i>Самостоятельное изучение: Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</i>		
Тема 3.3. Тела и поверхности вращения.	Цилиндр и конус. <i>Усеченный конус.</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</i> Шар и сфера, их сечения. <b>Самостоятельная работа</b> на тему: «Многогранники и круглые тела».	10	2
	<i>Самостоятельное изучение: Касательная плоскость к сфере.</i>		
Тема 3.4. Измерения в геометрии.	Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. <b>Контрольная работа</b> по теме “Объемы и площади поверхностей геометрических тел”.	20	2



1	2	3	4
Тема 3.5. Координаты и векторы.	<p>Прямоугольная (декартова) система координат на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. 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.</p> <p><b>Самостоятельная работа</b> на тему: «Векторы на плоскости и в пространстве». Уравнение прямой линии. Взаимное расположение прямых линий. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.</p> <p><b>Контрольная работа</b> на тему: «Векторы и уравнения прямой на плоскости».</p>	29	2
	<i>Самостоятельное изучение: Уравнения сферы, плоскости и прямой.</i>		
Резерв времени		3	

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудование по дисциплине;
- доска;
- плакаты по дисциплине.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения

#### 4.2.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины

а) основная учебная литература:

Богомолов Н.В., Самойленко П.И. Математика 5-е изд., пер и доп. Учебник для СПО – М., 2019.

Математика для колледжей. 10-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО под редакцией Н.Ш. Кремера - М.: Издательство Юрайт, 2020. -344 с. – серия : Профессиональное образование.

ГЕОМЕТРИЯ. Учебное пособие для СПО/ Богомолов Н. В. – М.: Издательство Юрайт, 2019г. – 108 стр. / Гриф УМО СПО

Высшая математика. Учебник и практикум для СПО/под общей редакцией М.Б. Хрипуновой, И.И. Цыганок. - М.: Издательство Юрайт, 2019. -474 с. – серия : Профессиональное образование.

Математика для технических колледжей и техникумов 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО. И.И. Баврин - М.: Издательство Юрайт, 2020.

Математика. Практикум. Учебное пособие для СПО. В.Б. Гисин, Н.Ш. Кремер - М.: Издательство Юрайт, 2019.

Математика. Логарифмические уравнения и неравенства 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО. В.А. Далингер - М.: Издательство Юрайт, 2020.

б) дополнительная учебная литература:

Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1 11-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО Н.В. Богомоллов – М.: Издательство Юрайт, 2019. .

Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2 11-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО Н.В. Богомоллов – М.: Издательство Юрайт, 2020. .

в) периодические издания:

Научно-практический журнал «Математика для школьников», издатель ООО «Школьная Пресса»

Научно-теоретический и методический журнал «Математика в школе», издатель ООО «Школьная Пресса».

г) для преподавателей:

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования / Министерство образования РФ. – М., 2019.

Сабитов, И. Х. Линейная алгебра и аналитическая геометрия : учеб. пособие для СПО / И. Х. Сабитов, А. А. Михалев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 258 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08942-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/428747>

**4.2.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины**

Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
<a href="http://ibooks.ru">http://ibooks.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Юрайт»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="http://www.library.mephi.ru">www.library.mephi.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) НИЯУ	Индивидуальный неограниченный доступ из

	МИФИ	любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
<a href="https://book.ru">https://book.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «КноРус»	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

#### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Программа дисциплины обеспечивается учебно-методической документацией по всем разделам и МДК.

Реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Реализация программы дисциплины обеспечивается доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети в Интернет.

Итоговая аттестация по дисциплине – экзамен.

#### 4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по дисциплине: наличие высшего профессионального образования соответствующего профилю дисциплины «Математика: алгебра, начала математического анализа, геометрия».

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий, самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Код контролируемой компетенции (или её части) и её формулировка	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Наименование оценочного средства
ОК1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	«Введение» «Развитие понятия о числе».	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа (решение примеров)
ОК2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	«Уравнения и неравенства» «Функции, их свойства и графики»	Фронтальный опрос. Контрольная работа (решение примеров)
ОК3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	«Корни, степени и логарифмы». «Основы тригонометрии» «Уравнения и неравенства»	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа (решение примеров)
ОК4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного	«Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции»	Фронтальный опрос.

выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	«Уравнения и неравенства»	Контрольная работа (решение примеров)
ОК5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	«Последовательности» «Производная функции одной переменной»	Самостоятельная работа (решение примеров) Контрольная работа (решение примеров)
ОК6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	«Функции, их свойства и графики» «Производная функции одной переменной»	Фронтальный опрос. Самостоятельная работа (решение примеров)
ОК7 Брать на себя ответственность за работу членов команды, результат выполнения заданий	«Функции, их свойства и графики» «Производная функции одной переменной»	Контрольная работа (решение примеров)
ОК8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	«Координаты и векторы» «Тела и поверхности вращения» «Измерения в геометрии»	Контрольная работа (решение примеров)
ОК9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	«Многогранники» «Измерения в геометрии»	Фронтальный опрос.  Контрольная работа (решение примеров)

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Фронтальный опрос.	Собеседование с преподавателем по вопросам темы. Решение нескольких задач.	Вопросы для подготовки к опросу. Варианты задач для решения.
2.	Самостоятельная работа (решение примеров)	Письменные решения примеров или задач по теме	Карточки-задания
3.	Контрольная работа (решение примеров)	Письменные решения примеров или задач по теме	Карточки-задания
4.	Экзамен	Письменные решения примеров или задач по темам, пройденным в семестре	Вопросы для подготовки к экзамену. Билеты.

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента	
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Уделить внимание следующим понятиям:	
	Раздел	Понятия
	АЛГЕБРА	

	Развитие понятия о числе.	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления.
	Корни, степени и логарифмы.	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями их свойства. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы.
	Основы тригонометрии.	Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.
	Функции, их свойства и графики.	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Графическая интерпретация.
	Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	Определения функций, их свойства. Графики показательных, логарифмических и тригонометрических функций. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат.
	<b>Начала математического анализа.</b>	
	Последовательности.	Числовые последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Пределы функций.
	Производная функции одной переменной.	Производная функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.
	<b>Геометрия.</b>	
	Прямые и плоскости в пространстве.	Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Изображение пространственных фигур.
	Многогранники.	Вершины, ребра, грани многогранника. Многогранные углы.

		Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Сечения куба, призмы и пирамиды.
	Тела и поверхности вращения.	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая. Шар и сфера, их сечения.
	Измерения в геометрии.	Объем и его измерение. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей параллелепипеда, призмы, пирамиды, усеченной пирамиды, цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.
	Координаты и векторы.	Прямоугольная (декартова) система координат на плоскости и в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение прямой линии.
Контрольная работа	Методические указания по подготовке к контрольным работам	
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.	

## **8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Интерактивная оболочка для комплексного изучения математики, содержащая компьютерные демонстрационные материалы:

1. Библиографические данные ученых, определяющих развитие математики
2. Схемы и рисунки рассматриваемых макетов геометрических тел
3. Интерактивные модели
4. Учебные кинофильмы

## **9. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ**

### **9.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по учебной дисциплине**

Для преподавания дисциплины предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов.

Аудиторные занятия включают:

-лекции, на которых излагается теоретическое содержание курса;  
- самостоятельные и контрольные работы, предназначенные для закрепления теоретического курса и приобретения студентами навыков практической работы, а также предусматривающие приобретение студентами навыков выполнения различных вычислений.

Самостоятельная работа студентов предназначена для внеаудиторной работы по закреплению теоретического курса и практических навыков дисциплины; по изучению дополнительных разделов дисциплины.

Разработчик:

Бабанина Валентина Ивановна, преподаватель Техникума ИАТЭ НИЯУ МИФИ