

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кожедеров Александр Игоревич  
Должность: Директор филиала Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»  
Дата подписания: 10.10.2024 16:53:00  
Уникальный программный ключ:  
7f4522f81a862743c2711b37d9dd0f6adf40c4c8

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**


Индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Югорский государственный университет»  
(Инди (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ООД.07 Математика**

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий (профессионалитет)**

Нефтеюганск  
2024

РАССМОТРЕНО:  
Предметной цикловой  
комиссией МиЕНД  
Протокол № 6 от 29.02.2024г.  
Председатель ПЦК  
 Е.С.Игнатенко

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель  
Методического совета  
 Г.Р.Давлетбаева  
Протокол № 5 от 21.03.2024г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по образовательной деятельности

  
/ О.В. Гарбар

Руководитель  
учебно-производственного комплекса

  
/ Н.С. Бильтяева

Зав. библиотекой

  
/ С.А. Панчева

Разработчик:

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

М.Ф. Гамидуллаева  
\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

преподаватель  
\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

## Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ООД.07 Математика программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Разработчик: Индустриальный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет» (ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»).

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.07 Математика является частью подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальностям 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины предназначена для освоения ППССЗ по специальностям 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.07 Математика имеет четкую структуру и включает следующие необходимые элементы:

- общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины
- структура и содержание учебной дисциплины
- условия реализации учебной дисциплины
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины составлена логично, структура рабочей программы соответствует принципу единства теоретического и практического обучения, разделы выделены дидактически целесообразно.

В рабочей программе учебной дисциплины определены цели и задачи, условия реализации, характеристика основных видов деятельности обучающихся для установления уровня освоения учебных действий по каждой теме.

Материально-техническая база учебной дисциплины обеспечивает проведение всех видов занятий, предусмотренных учебным планом.

Перечень рекомендуемой литературы включает общедоступные основные и дополнительные источники.

В рабочей программе определены формы и методы контроля, используемые в процессе текущего и промежуточного контроля, в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.07 Математика направлена на формирование у обучающихся знаний и умений, в полной мере отвечает требованиям к результатам освоения учебной дисциплины.

Рецензент:

преподаватель ИнДИ (филиал)  
ФГБОУ ВО «ЮГУ» Пальшина



Л.Н.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>39</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>41</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ОД.07 Математика»**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина ООД.07 Математика является частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Код умений	Умения	Код знаний	Знания
<b>ОК 01</b>	Уо 01.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте	Зо 01.01	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
	Уо 01.02	анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части	Зо 01.02	основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
	Уо 01.03	определять этапы решения задачи	Зо 01.03	алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
	Уо 01.04	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	Зо 01.04	методы работы в профессиональной и смежных сферах
	Уо 01.05	составлять план действия	Зо 01.05	структуру плана для решения задач
	Уо 01.06	определять необходимые ресурсы	Зо 01.06	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности

	Уо 01.07	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах		
	Уо 01.08	реализовывать составленный план		
	Уо 01.09	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)		
<b>ОК 02</b>	Уо 02.01	определять задачи для поиска информации	Зо 02.01	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности
	Уо 02.02	определять необходимые источники информации	Зо 02.02	приемы структурирования информации
	Уо 02.03	планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию	Зо 02.03	формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации
	Уо 02.04	выделять наиболее значимое в перечне информации	Зо 02.04	порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств
	Уо 02.05	оценивать практическую значимость результатов поиска		
	Уо 02.06	оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач		
	Уо 02.07	использовать современное программное обеспечение		
	Уо 02.08	использовать различные цифровые средства для решения		

		профессиональных задач		
<b>ОК 03</b>	Уо 03.02	применять современную научную профессиональную терминологию	Зо 03.02	современная научная и профессиональная терминология
	Уо 03.03	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	Зо 03.03	возможные траектории профессионального развития и самообразования
	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования		
<b>ОК 04</b>			Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
<b>ОК 05</b>	Уо 05.01	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе		
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
<b>ОК 06</b>	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности		
			Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
<b>ОК 07</b>	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности

		соблюдением принципов бережливого производства		
			Зо 07.04	принципы бережливого производства



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	236
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	46
в т. ч.:	
теоретическое обучение	172
лабораторные работы	
практические занятия	46
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация</b>	18

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>14 / 6/ 0</b>		
<b>Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности</b>	<b>Содержание</b>	2/0/0		
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 06 ОК 07	Уо 01.05Уо 02.04 Уо 03.02Уо 07.02 Зо 01.01Зо 01.02 Зо 02.02Зо 03.02 Зо 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и преобразования</b>	<b>Содержание</b>	6/2/0		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.  Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.04 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 03.06 Зо 01.04 Зо 02.04

	Практическая работа 1. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.04 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 03.06 Зо 01.04 Зо 02.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.3. Геометрия и плоскость</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/2/0</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 2. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 04 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.03 Зо 01.05 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.4. Процентные вычисления</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 03.06 Зо 01.04 Зо 01.06 Зо 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/2/0</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	Практическая работа 3. Решение уравнений, неравенств и систем уравнений.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>16 / 2 / 0</b>		
<b>Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.05 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.05 Уо 02.06 Уо 03.03 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.3.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/0/0</b>		

<b>Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.05 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	Перпендикуляр и наклонная в прикладных задачах.	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/0/0</i>		
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	2	ОК 01 ОК 03 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 05.01 Уо 06.02 Зо 01.01 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/2/0</i>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа 4. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых,	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06

	перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.		OK 05 OK 07	Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 3. Координаты и векторы</b>		<b>8 / 0 / 0</b>		
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
<b>Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты середины отрезка.</b>	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 06 OK 07	Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
<b>Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов</b>	Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.  Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями.	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>30/ 10 / 0</b>		
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2/0</b>		

<b>Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</b> <b>Основные тригонометрические тождества.</b> <b>Формулы приведения</b>	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа 5. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества.</b> <b>Формулы приведения</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/2/0</i>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа 6. Применение основных тригонометрических тождеств. Формулы приведения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
<b>Тема 4.3</b> <b>Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов</b>	<b>Содержание</b>	<i>6/2/0</i>		
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04

<b>Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла</b>	функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.		OK 05 OK 06 OK 07	Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 7. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Их	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02



<b>Обратные тригонометрические функции</b>	свойства и графики		OK 05 OK 06 OK 07	Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/0</i>		
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 8. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.9</b>	<b>Содержание</b>	<i>6/2/0</i>		

<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	Уравнение $\cos x = a$ . Уравнение $\sin x = a$ . Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ , $\operatorname{ctg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа 9. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Производная функции, ее применение</b>		<b>28/10/0</b>		
<b>Тема 5.1 Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>		
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		

	Практическая работа 10. Вычисление производных элементарных функций.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2/0</b>		
<b>Производные суммы, разности произведения, частного</b>	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 11. Нахождение производных. Правила дифференцирования.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.3</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
<b>Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции</b>	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01

			OK 06 OK 07	Зo 01.01 Зo 01.02 Зo 03.02 Зo 06.02 Зo 07.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.4</b> <b>Геометрический и физический смысл производной.</b> <b>Физический смысл производной профессиональных задачах</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>		
	Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$ . Физический (механический) смысл производной - мгновенная скорость в момент времени $t$ : $v = S'(t)$	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уo 01.01 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 02.02 Уo 02.04 Уo 03.02 Уo 04.02 Уo 05.01 Зo 01.01 Зo 01.02 Зo 03.02 Зo 04.01 Зo 06.02 Зo 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 12. Нахождение уравнения касательной к графику функции.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.08 Уo 02.06 Уo 05.01 Зo 01.04 Зo 01.05 Зo 01.06 Зo 02.02 Зo 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.5</b> <b>Физический смысл производной профессиональных задачах</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/2/0</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 13. Физический смысл производной в профессиональных задачах.	2	OK 01 OK 02 OK 05	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 02.06

			OK 07	Уо 05.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
<b>Тема 5.6 Монотонность функции. Точки экстремума. Исследование функций и построение графиков</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.8 Наибольшее и наименьшее значения функции</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Тема 5.10</b> <b>Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/2/0</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 14. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 6. Многогранники и тела вращения</b>		<b>28 / 6 / 0</b>		
<b>Тема 6.1</b> <b>Вершины, ребра, грани многогранника.</b> <b>Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие призмы. Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 03.06 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Тема 6.3</b> <b>Пирамида, составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Боковая и полная поверхность пирамиды</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.4</b> <b>Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/2/0</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 15. Решение задач на нахождение геометрических величин в призме и пирамиде.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.5</b> <b>Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>		
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02

				Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 16. Примеры симметрий в профессии.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
<b>Тема 6.8 Правильные многогранники, свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04



	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.11 Цилиндр, составляющие. Сечение цилиндра</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.12 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.13</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		

<b>Усеченный конус. Сечение усеченного конуса</b>	42. Конус. Решение задач.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.14 Шар и сфера, их сечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 6.15 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Объемы и площади поверхностей тел</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

				Зo 03.02 Зo 06.02 Зo 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.16</b> <b>Объемы и площади поверхностей тел</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/2/0</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 17. Решение прикладных задач на нахождение объемов пирамиды и конуса.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 02.06 Уo 05.01 Зo 01.05 Зo 01.06 Зo 02.02 Зo 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 7. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>14 / 4 / 0</b>		
<b>Тема 7.1</b> <b>Первообразная функции.</b> <b>Правила нахождения первообразных</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ .  Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уo 01.01 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 02.02 Уo 02.04 Уo 03.02 Уo 04.02 Уo 05.01 Зo 01.01 Зo 01.02 Зo 03.02 Зo 06.02 Зo 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Тема 7.2</b> <b>Площадь</b> <b>криволинейной</b> <b>трапеции. Формула</b> <b>Ньютона - Лейбница</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла - о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 7.3</b> <b>Неопределенный и</b> <b>определенный</b> <b>интегралы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>		
	Понятие неопределенного интеграла	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 18. Нахождение определенного и неопределенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Тема 7.4 Определенный интеграл в жизни</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/2/0</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 19. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 8. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>16 / 2 / 0</b>		
<b>Тема 8.1 Степенная функция, ее свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2/0</b>		
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = n/x$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 20. Применение Свойства корня n-ой степени.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>				
<b>Тема 8.2</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		

<b>Преобразование выражений с корнями и степени</b>	53.Преобразование иррациональных выражений	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 8.3 Свойства степени рациональным действительным показателями</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 8.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 02.08 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Раздел 9. Показательная функция</b>		<b>12/ 2 / 0</b>		
<b>Тема 9.1 Показательная функция, ее свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 9.2 Решение показательных уравнений и неравенств. Системы показательных уравнений</b>	<b>Содержание</b>	<b>8/2/0</b>		
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств. Решение систем показательных уравнений	6	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 21. Решение показательных уравнений и неравенств.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 10. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>16/ 4 / 0</b>		
<b>Тема 10.1</b> <b>Логарифм числа.</b> <b>Десятичный</b> <b>натуральный</b> <b>логарифмы, число e.</b> <b>Свойства</b> <b>логарифмов.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 10.2</b> <b>Свойства</b> <b>логарифмов.</b> <b>Операция</b> <b>логарифмирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/2/0</b>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 22. Вычисление логарифмов числа. Вычисление логарифмических выражений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 10.3</b> <b>Логарифмическая</b> <b>функция, ее свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Логарифмическая функция и ее свойства	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02



			OK 06 OK 07	Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 10.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические решения логарифмических уравнений	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 10.5 Системы логарифмических уравнений</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

	<b>работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 10.6 Логарифмы в природе и технике</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/2/0</i>		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 23. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 07.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>20 / 0 / 0</b>		
<b>Тема 11.1 Основные понятия комбинаторики</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/0/0</i>		
	Перестановки, размещения, сочетания	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 11.2 Событие, вероятность</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/0/0</i>		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о	4	OK 01	Уо 01.01 Уо 01.04

<b>события. Сложение и умножение вероятностей</b>	вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий		OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 11.3 Вероятность в профессиональных задачах</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/0/0</b>		
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	Вероятность в профессиональных задачах	2		
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 11.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02

				Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 11.5 Задачи математической статистики. Составление таблиц и диаграмм на практике</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>		<b>16 /0/ 0</b>		
<b>Тема 12.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходах в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 12.2</b> <b>Графический метод решения уравнений, неравенств</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 12.3</b> <b>Уравнения и неравенства с модулем</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 12.4</b> <b>Уравнения и неравенства с параметрами</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/0</b>		
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02

			OK 05 OK 06 OK 07	Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>18</b>		
<b>Всего:</b>		<b>236</b>		

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

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет «Математика», оснащенный в соответствии с образовательной программой по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения рабочей программы учебной дисциплины входят:

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места для обучающихся (40 посадочных мест);
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, соответствующим разделам программы.

Технические средства обучения:

- информационно-коммуникативные средства;
- экран электронный настенный;
- мультимедиа-проектор.

Наглядные пособия: комплекты учебных таблиц, комплект плакатов:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портреты выдающихся ученых-математиков, макеты геометрических тел);

Комплект технической документации, в том числе инструкции по охране труда для обучающихся, инструкции по охране труда для проведения лабораторных работ, журнал регистрации инструктажей по охране труда на занятиях.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Вернер, А. Л. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия 10 класс (базовый уровень) / А. Л. Вернер, А. П. Карп. - 4-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 368 с. - ISBN 978-5-09-101567-6. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090519> - Текст : электронный.
2. Вернер, А. Л. Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия 11 класс (базовый уровень) / А. Л. Вернер, А. П. Карп. - 4-е изд. - Москва : Просвещение, 2022. - 240 с. - ISBN 978-5-09-101568-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2090520> - Текст : электронный.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 11-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. - 287 с. - ISBN 978-5-09-103606-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089980> - Текст: электронный.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p><b>Знания:</b>  актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;  основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  методы работы в профессиональной и смежных сферах;  структуру плана для решения задач;  порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности;  номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;  приемы структурирования информации;  формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации;  порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств;  содержание актуальной нормативно-правовой документации;  современная научная и профессиональная терминология;  возможные траектории профессионального развития и самообразования;</p>	<p><b>Оценка устных ответов обучающихся по математике</b>  <b>Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:</b>  - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;  - правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;  - показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;  - продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;  - отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.  <b>Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</b>  - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;  - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;  - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.  <b>Отметка «3» ставится в следующих случаях:</b>  - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но</p>	<p>Устный опрос  Тестирование  Деловые игры  Кейс – задания  Эссе  Практическая работа  Контрольная работа  Решение ситуационной задачи  Выполнение экзаменационной работы  Дифференцированный зачет  Математический диктант  Индивидуальная самостоятельная работа  Представление результатов практических работ  Защита творческих работ  Выполнение заданий на экзамене</p>



<p>основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; <b>Умения:</b></p>	<p>показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»); - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; - ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме; - при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков. <b>Отметка «2» ставится в следующих случаях:</b> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.</p>	
<p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих</p>	<p><b>Оценка письменных работ обучающихся по математике</b> <b>Отметка «5» ставится, если:</b> - работа выполнена полностью; - в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок; - в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала). <b>Отметка «4» ставится, если:</b> - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p>	

<p>действий (самостоятельно или с помощью наставника); определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования;</p>	<p>- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).</p> <p><b>Отметка «3» ставится, если:</b></p> <p>- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p> <p><b>Отметка «2» ставится, если:</b></p> <p>- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.</p> <p><b><u>Оценка математических диктантов.</u></b></p> <p>«5» – вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений;</p> <p>«4» – не выполнена 1/5 часть примеров от их общего числа;</p> <p>«3» – не выполнена 1/4 часть примеров от их общего числа;</p> <p>«2» – не выполнена 1/2 часть примеров от их общего числа.</p>	
---	--	--

<p> организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения; соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона. </p>		
--	--	--