

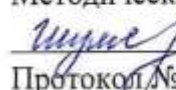


РАССМОТРЕНО:

Предметной цикловой  
комиссией МиЕНД  
Протокол № 7 от 23.03.2023г.  
Председатель ПЦК


 Ю.Г. Шумский

СОГЛАСОВАНО:

Председатель  
Методического совета  
 Ю.Г. Шумский  
Протокол № 5 от 30.03.2023г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора  
по образовательной деятельности

 / О.В. Гарбар

Руководитель  
учебно-производственного комплекса

 / Н.С. Бильтяева

Зав.библиотекой

 / С.А. Панчева

Рабочая программа разработана на основе:

- Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 № 24480);
- Приказа Минпросвещения России от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.09.2022 № 70034);
- Распоряжения Минпросвещения России «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования» №Р-98 от 30 апреля 2021 года.
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования»; утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (Протокол № 14 от «30» ноября 2022).

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 «Математика» программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий общеобразовательного цикла технического профиля разработана и соответствует в полном объеме примерной программе, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования»; утверждено на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования (Протокол № 14 от «30» ноября 2022).

Рабочая программа учебной дисциплины имеет четкую структуру и включает следующие необходимые элементы:

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

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

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 по специальностям общеобразовательного цикла технического профиля.

Заключение:

Рабочая программа учебной дисциплины ООД.07 Математика обеспечивает освоение знаний и умений по учебной дисциплине Математика и обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Рецензент:



Пальшина Л.Н., преподаватель ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>49</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>50</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ООД.07 Математика»

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

Учебная дисциплина ООД.07 Математика является обязательной 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	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
			Зо 07.04	принципы бережливого производства



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>156</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>32</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	118
лабораторные работы	
практические занятия	32
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>

## 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 У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>12 / 2</b>		
<b>Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 06 ОК 07	Уо 01.05 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 07.02 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 02.02 Зо 03.02 Зо 06.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.2. Геометрия и плоскость</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Виды плоских фигур и их площадь.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.09

				3o 01.05 3o 02.01 3o 05.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.3. Процентные вычисления</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>		
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уo 01.04 Уo 01.06 Уo 02.05 Уo 02.07 Уo 03.06 3o 01.04 3o 01.06 3o 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 1. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости. Процентные вычисления.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уo 01.04 Уo 02.05 Уo 02.07 Уo 03.06 3o 01.04 3o 02.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.4. Уравнения и неравенства. Системы уравнений</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	Уo 01.08 Уo 02.06 Уo 05.01

	уравнений. Системы линейных неравенств.		OK 07	Зo 01.02 Зo 03.02 Зo 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.5. Входной контроль</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Контрольная работа 1. Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 06 OK 07	Уo 01.08 Уo 02.06 Уo 05.01 Зo 01.02 Зo 03.02 Зo 06.02 Зo 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>8 / 0</b>		
<b>Тема 2.1. Преобразование выражений с корнями n-ой степени</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Свойства корня n-ой степени	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 06.02 Зo 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.2. Свойства степени рациональным действительным показателями</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Преобразование иррациональных выражений. Понятие степени с любым рациональным показателем	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 02.08 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 2.3. Решение иррациональных уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04	Уo 01.01 Уo 01.04 Уo 01.05

			OK 05 OK 06 OK 07	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>Тема 2.4. Степени и корни</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Контрольная работа 2. Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении 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 02.08 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>14 / 2</b>		

<b>Тема 3.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</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.	2	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 3.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</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.	2	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 3.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство.  Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство.	2	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
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.4. Теорема о трех перпендикулярах</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	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 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>		



<b>Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые</b>	Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 06 ОК 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>2</b>		
	Практическая работа 2. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 Уо 07.02 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
<b>Тема 3.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Контрольная работа 3. Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07

			OK 07	Уо 02.06 Уо 03.03 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 02.04 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>22 / 6</b>		
<b>Тема 4.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</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	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 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Тема 4.2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения	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 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.3. Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений	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 Уо 06.01 Зо 01.01 Зо 01.02

				3o 03.02 3o 06.02 3o 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
<b>Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$	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 3o 01.01 3o 01.02 3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.5.</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/4</b>		
<b>Преобразование графиков тригонометрических функций. Описание производственных</b>	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02

процессов с помощью графиков			ОК 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>4</b>		
	Практическая работа 3. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03
	Практическая работа 4. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	ОК 05 ОК 07	Уо 02.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 04.01 Зо 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.6. Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04

			ОК 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>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 4.7. Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</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.	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 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 5. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 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 4.8. Решение задач, основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Контрольная работа 4. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 Уо 01.09 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 5. Производная функции, ее применение</b>		<b>20 / 6</b>		
<b>Тема 5.1. Понятие производной.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 01.04

<b>Формулы и правила дифференцирования</b>	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		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 04.01 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.2.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>		
<b>Производные суммы, разности произведения, частного</b>	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	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 03.03 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 6. Нахождение производной простой функции. Правила дифференцирования	2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.3. Геометрический и физический смысл производной</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</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	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 04.01 Зо 06.02 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 7. Физический смысл производной в профессиональных задачах.	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 01.04

				Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.4. Монотонность функции. Точки экстремума</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</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	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 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 5.5. Исследование функций и построение графиков</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02

			OK 07	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 5.6. Наибольшее и наименьшее значения функции</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>		
	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	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 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	2		
	Практическая работа 8. Нахождение оптимального	2	OK 01	Уо 01.01

	результата с помощью производной в практических задачах.		OK 02 OK 05 OK 07	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 5.7. Решение задач. Производная функции, ее применение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Контрольная работа 5. Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	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 01.03 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 6. Многогранники и тела вращения</b>		<b>22 / 4</b>		
<b>Тема 6.1. Вершины, ребра, грани многогранника.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие правильного многогранника.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05

<b>Правильные многогранники, свойства. Призма.</b>	Свойства правильных многогранников. Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее сечение.		OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	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 6.2. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	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 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>Содержание</b>	<b>4/2</b>		
<b>Пирамида, составляющие, сечение. Правильная пирамида. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b>	<p>Пирамида и ее элементы. Сечение пирамиды. Правильная пирамида. Усеченная пирамида.</p> <p>Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды</p>	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>2</b>		
	Практическая работа 9. Нахождение площади боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	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>Тема 6.4.</b> <b>Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Примеры симметрий в профессии</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>		
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	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 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 10. 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>Тема 6.5. Цилиндр, составляющие. Сечение цилиндра</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</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 6.6. Конус, его составляющие. Сечение конуса Усеченный конус</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса. 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



				3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.7. Шар и сфера, их сечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</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 3o 01.01 3o 01.02 3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.8. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Геометрические комбинации на</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</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. Использование комбинаций многогранников и тел	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02

практике	вращения в практико-ориентированных задачах		ОК 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 6.9. Решение задач. Многогранники и тела вращения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Контрольная работа 6. Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	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 02.07 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 7. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>10 / 2</b>		
<b>Тема 7.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		

<b>Первообразная функции. Правила нахождения первообразных</b>	Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$ . Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной	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 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 7.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница. Определенный интеграл в жизни</b>	<b>Содержание</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	<b>2/0</b>		
		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 7.3. Неопределенный и определенный интегралы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</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 11. 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 07.02

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 7.4. Решение задач. Первообразная функции, ее применение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Контрольная работа 7. Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение	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>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 8. Показательная функция</b>		<b>8 / 2</b>		
<b>Тема 8.1. Показательная функция, ее свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	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 8.2. Решение показательных уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>		
	Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом. Решение показательных неравенств	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 12. 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>Тема 8.3. Решение задач. Показательная функция</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Контрольная работа 9. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей и методом введения новой переменной. Решение показательных 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>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 9. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<b>12 / 2</b>		
<b>Тема 9.1. Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ . Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	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 07.02

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 9.2. Логарифмическая функция, ее свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Логарифмическая функция и ее свойства	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 9.3. Решение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		



<b>логарифмических уравнений и неравенств</b>	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства	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 9.4. Логарифмы в природе и технике</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>		
	Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	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 07.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 13. Логарифмы в природе и технике.	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 07.03
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 9.5. Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Контрольная работа 10. Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	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 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Раздел 10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>14 / 4</b>		
<b>Тема 10.1. Основные понятия комбинаторики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	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 10.2. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>		
	Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	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 14. Вероятность в профессиональных задачах	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 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 10.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	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 10.4.</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>		
<b>Задачи математической статистики. Составление таблиц и диаграмм на практике</b>	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных. Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	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 02.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 15. Составление таблиц и диаграмм на практике.	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 10.5. Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Контрольная работа 11. Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	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 02.03 Зо 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 11. Уравнения и неравенства</b>		<b>8 / 2</b>		
<b>Тема 11.1. Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</b>		
	Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов 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	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

				3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 11.2. Графический метод решения уравнений, неравенств</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0</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	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 3o 01.01 3o 01.02 3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 11.3. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2</b>		
	Решение текстовых задач профессионального содержания	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02

			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 07.02
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 16. Уравнения и неравенства. Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений.	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>Промежуточная аттестация</b>		<b>6</b>		
<b>Всего:</b>		<b>156</b>		



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

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

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

#### **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. 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.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: учебник для 10 класса общеобразовательных организаций. Базовый и углублённый уровни : учебник / В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносов [и др.] ; под ред. В. В. Козлова и А. А. Никитина. — 4-е изд. - Москва : ООО «Русское слово — учебник», 2020. - 464 с. - ISBN 978-5-533-01648-3. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2040882> - 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; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;</p>	<p><b><u>Оценка устных ответов обучающихся по математике</u></b> <b>Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:</b> - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику; - правильно выполнил математические рисунки, чертежи, графики; - 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. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя. <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 преподавателя; - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя. <b>Отметка «3» ставится в следующих случаях:</b> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и</p>	<p>Устный опрос Тестирование Деловые игры Кейс - задания 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>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; правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.</p>	<p>продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</li> <li>- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;</li> <li>- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</li> </ul> <p><b>Отметка «2» ставится в следующих случаях:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</li> </ul> <p><b><u>Оценка письменных работ обучающихся по математике</u></b></p> <p><b>Отметка «5» ставится, если:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена полностью;</li> <li>- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</li> <li>- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</li> </ul> <p><b>Отметка «4» ставится, если:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</li> <li>- допущена одна ошибка или два-три</li> </ul>	
<p><b>Умения:</b> 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</p>		

<p>методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих 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</p>	<p>недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).  <b>Отметка «3» ставится, если:</b>  - допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.  <b>Отметка «2» ставится, если:</b>  - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.  <b><u>Оценка математических диктантов.</u></b>  «5» – вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений;  «4» – не выполнена 1/5 часть примеров от их общего числа;  «3» – не выполнена 1/4 часть примеров от их общего числа;  «2» – не выполнена 1/2 часть примеров от их общего числа.</p>	
--	--	--

<p>коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования; 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>		
---	--	--