



РАССМОТРЕНО:  
Предметной цикловой  
комиссией МнЕНД

Протокол № 7 от 05.03.2024г.  
Председатель ПЦК

 Е.С. Игнатенко

СОГЛАСОВАНО:  
Председатель  
Методического совета

 Г.Р. Давлетбаева

Протокол № 5 от 21.03.2024 г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
учебно-производственного комплекса

 / Н.С. Бильтева

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).

Разработчики:

\_\_\_\_\_  
(подпись)

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

Преподаватель  
\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_  
(занимаемая должность)

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>83</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>85</b>

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«ООД.03 Математика»**

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

Учебная дисциплина ООД.03 Математика является частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

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
ОК 01	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

### **1.3. Реализация рабочей программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).**

Рабочая программа учитывает возможности реализации учебного материала и создания специальных условий для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ).

Обучение инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. В филиале создаются специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (Часть 10 статьи 79 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

Образовательный процесс для инвалидов и лиц с ОВЗ осуществляется в едином потоке со сверстниками, не имеющими таких ограничений.

### **1.4. Реализация учебной дисциплины в форме практической подготовки и с применением электронного обучения.**

Рабочая программа может быть реализована с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в предусмотренных законодательством формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся.

Реализация учебной дисциплины предусматривает проведение практических работ в форме практической подготовке обучающихся.

Практическая подготовка при реализации учебной дисциплины организуется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, а также демонстрацию практических навыков, выполнение, моделирование обучающимися определенных видов работ для решения практических задач, связанных с будущей профессиональной деятельностью в условиях, приближенных к реальным производственным.

## 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>	432
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	88
в т. ч.:	
теоретическое обучение	200
лабораторные работы	
практические занятия	88
курсовая работа (проект)	
<i>Самостоятельная работа</i>	144
<b>Промежуточная аттестация</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 Н/У/З
1	2	3	4	
<b>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы</b>		<b>20 / 8 / 13</b>		
<b>Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/0/3</i>		
	Базовые знания и умения по математике в профессиональной и повседневной деятельности.	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>	3		
	Самостоятельная работа 1. Написание эссе: Значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике.	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02

				Зо 03.02
<b>Тема 1.2. Числа и вычисления. Выражения и преобразования</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/6</b>		
	Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.  Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.02 Уо 01.04 Уо 02.02 Уо 02.03 Зо 01.01 Зо 01.03 Зо 02.03
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	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>6</b>		
	Самостоятельная работа 2. Типовые расчеты. Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями.	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
	Самостоятельная работа 3. Типовые расчеты. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02

				3o 01.03 3o 02.02 3o 03.02
<b>Тема 1.3. Геометрия и плоскость</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/0</i>		
	Виды плоских фигур и их площадь.	2	OK 01 OK 02 OK 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>2</b>		
	Практическая работа 2. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости.	2	OK 01 OK 03 OK 04 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 03.03 3o 01.05 3o 03.02 3o 04.01 3o 07.02
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 1.4. Процентные вычисления</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/4</i>		
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 03.06 3o 01.04 3o 01.06 3o 02.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	<b>работ</b>			
	Практическая работа 3. Процентные вычисления.	2	OK 01 OK 02 OK 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>4</b>		
	Самостоятельная работа 4. Решение типовых задач на проценты.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
	Самостоятельная работа 5. Составление практических задач на использование процентов.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 1.5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>		
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства. Способы решения систем линейных уравнений. Системы линейных неравенств.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 07	Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных</b>	<b>2</b>		

	<b>работ</b>			
	Практическая работа 4. 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>Тема 1.6. Входной контроль</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</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	Уо 01.08 Уо 02.06 Уо 05.01 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 2. Прямые и плоскости в пространстве</b>		<b>26 / 10 / 5</b>		
<b>Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</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.	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

				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 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	<b>Содержание</b>	<b>10/4/0</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.	6	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 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>4</b>		
	Практическая работа 5. Взаимное расположение прямых, прямых и плоскостей.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 05.01 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.02 3o 03.03

				Зо 07.04
	Практическая работа 6. Параллельность прямых и плоскостей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</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>2</b>		
	Практическая работа 7. Перпендикуляр и наклонная.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

			OK 05 OK 07	Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/2</i>		
	Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями.	2	OK 01 OK 03 OK 05 OK 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>2</b>		
	Практическая работа 8. Решение задач на нахождение угла между прямой и плоскостью, между плоскостями.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02

				Зо 03.03 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	Самостоятельная работа 6. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/3</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 9. 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 Зо 01.05

				Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>		
	Самостоятельная работа 7. Составление кроссворда на тему «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве».	3	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Контрольная работа 2. Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.07 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 3. Координаты и векторы</b>		<b>14 / 2 / 6</b>		
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		

<b>Декартовы координаты в пространстве.</b> <b>Расстояние между двумя точками.</b> <b>Координаты середины отрезка.</b>	Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах  Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	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>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.2.</b> <b>Векторы в пространстве.</b> <b>Угол между векторами.</b> <b>Скалярное произведение векторов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/0/6</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.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 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>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	Самостоятельная работа 8. Действия над векторами в координатной форме.	3	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
	Самостоятельная работа 9. Составление презентации по теме «Векторы в физике».	3	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 3.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>		
	Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости.	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 10. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.01 Уо 02.06 Уо 02.08 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 03.03 Зо 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Контрольная работа 3. Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями	2	OK 01 OK 02 OK 03 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 02.04 Зо 03.03 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>38 / 12 / 17</b>		
<b>Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</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 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 11. Преобразование 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 4.2 Основные</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2/4</b>		

<b>тригонометрические тождества. Формулы приведения</b>	Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов $\alpha$ и $-\alpha$ . Формулы приведения	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 12. Применение основных тригонометрических тождеств. Формулы приведения.	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 10. Решение задач на применение основных тригонометрических тождеств.	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02

				Зo 01.03 Зo 02.02 Зo 03.02
<b>Тема 4.3</b> <b>Синус, косинус,</b> <b>тангенс суммы и</b> <b>разности двух углов</b> <b>Синус и косинус</b> <b>двойного угла.</b> <b>Формулы</b> <b>половинного угла</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2/4</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.	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>2</b>		
	Практическая работа 13. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	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>4</b>			

	Самостоятельная работа 11. Решение задач на применение тригонометрических формул.	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 4.4</b> <b>Функции, их свойства.</b> <b>Способы задания функций</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций	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 4.5</b> <b>Тригонометрические функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06

	графики функций $y = \cos x$ , $y = \sin x$ , $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$		OK 05 OK 06 OK 07	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>	<i>4/2/3</i>		
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	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. Преобразование графиков	2	OK 01 OK 02	Уо 01.01 Уо 01.02

	тригонометрических функций.		OK 04 OK 05 OK 07	Уо 01.03 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 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>3</b>		
	Самостоятельная работа 12. Построение графиков тригонометрических функций.	3	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 4.7</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/2</b>		
<b>Описание производственных процессов с помощью графиков функций</b>	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 15. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	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>2</b>		
	Самостоятельная работа 13. Составить презентацию по теме «Свойства тригонометрических функций в смежных дисциплинах».	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	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 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 4.9</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2/4</b>		
<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	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 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 16. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 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>4</b>		
	Самостоятельная работа 14. Решение тригонометрических уравнений.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 4.10</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
<b>Решение задач, основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>	Контрольная работа 4. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 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>36 / 14 / 26</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>	<b>2</b>		
	Практическая работа 17. 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>Производные суммы, разности произведения, частного</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/2</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 18. 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>2</b>		
Самостоятельная работа 15. Нахождение производных по правилам дифференцирования.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02	

				Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 5.3</b> <b>Производные</b> <b>тригонометрических</b> <b>функций.</b> <b>Производная</b> <b>сложной функции</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/2</i>		
	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная функции	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 19. Нахождение производной сложной функции.	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>2</b>		
	Самостоятельная работа 16. Применение производной в экономических задачах.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 5.4</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
<b>Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов</b>	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов	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>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.5</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/4</b>		
<b>Геометрический и физический смысл</b>	Геометрический смысл производной функции - угловой коэффициент касательной к графику функции в точке.	2	OK 01 OK 02	Уо 01.01 Уо 01.04

<b>производной</b>	Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$		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 04.01 Зо 06.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 20. Нахождение уравнения касательной к графику функции.	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 17. Составление презентации по теме «Геометрический смысл производной».	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04

				3o 01.02 3o 01.03 3o 02.02 3o 03.02
<b>Тема 5.6</b> <b>Физический смысл</b> <b>производной</b> <b>профессиональных</b> <b>задачах</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/4</i>		
	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	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>2</b>		
	Практическая работа 21. Физический смысл производной в профессиональных задачах.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.02 3o 07.04
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>			

	Самостоятельная работа 18. Составление презентации по теме «Физический смысл производной».	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 5.7</b> <b>Монотонность функции.</b> <b>Точки экстремума</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/4</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	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 19. Использование монотонности в практических задачах.	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02

				3o 01.03 3o 02.02 3o 03.02
<b>Тема 5.8</b> <b>Исследование функций и построение графиков</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/0</i>		
	Исследование функции на монотонность и построение графиков	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 03.03 3o 06.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 22. Применение производной к исследованию функции.	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 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.02 3o 07.04

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 5.9 Наибольшее и наименьшее значения функции</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/0/6</i>		
	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 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	Самостоятельная работа 20. Применение производной к исследованию функции и построению графиков.	6	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 5.10 Нахождение оптимального результата с помощью</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/4</i>		
	Наименьшее и наибольшее значение функции	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05

производной в практических задачах			OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	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>2</b>		
	Практическая работа 23. 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>4</b>		
	Самостоятельная работа 21. Практические задачи на оптимальный выбор.	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02

				3o 03.02
<b>Тема 5.11</b> <b>Решение задач.</b> <b>Производная функции, ее применение</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/0/0</i>		
	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 3o 01.03 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 6. Многогранники и тела вращения</b>		<b>44 / 12 / 46</b>		
<b>Тема 6.1</b> <b>Вершины, ребра, грани многогранника</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/0/6</i>		
	Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники	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 3o 01.01 3o 01.02 3o 01.03 3o 03.02

				3o 03.03 3o 06.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>6</b>		
	Самостоятельная работа 22. Изготовление информационных моделей, выполнение моделей многогранников.	6	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 3o 01.02 3o 01.03 3o 02.02 3o 03.02
<b>Тема 6.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Понятие призмы. Ее основания и боковые грани. Высота призмы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Ее 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 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 6.3</b> <b>Параллелепипед,</b> <b>куб.</b> <b>Сечение куба,</b> <b>параллелепипеда</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/2</i>		
	Параллелепипед, свойства прямоугольного параллелепипеда, куб. Сечение куба, параллелепипеда	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 03.06 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>2</b>		
	Практическая работа 24. Решение задач на нахождение геометрических величин в призме.	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>2</b>		
Самостоятельная работа 23. Построение сечения куба	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01 Уо 02.01	

	плоскостью.		OK 03	Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 6.4 Пирамида, составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/2</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>2</b>		
	Самостоятельная работа 24. Построение сечения пирамиды плоскостью.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02

<b>Тема 6.5</b> <b>Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/4</b>		
	Площадь боковой и полной поверхности призмы, пирамиды	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 25. Решение задач на нахождение геометрических величин в 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>4</b>		
Самостоятельная работа 26. Решение практических задач на нахождение площадей боковой и полной поверхности призмы, пирамиды.	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02	

				3o 01.03 3o 02.02 3o 03.02
<b>Тема 6.6</b> <b>Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/0/4</i>		
	Симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 27. Составление презентации на тему: «Симметрия в природе»	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 3o 01.02 3o 01.03 3o 02.02 3o 03.02
<b>Тема 6.7</b> <b>Примеры симметрий в профессии</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/0</i>		
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту	2	OK 01 OK 02	Уо 01.01 Уо 01.04

			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 03.06 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 26. Примеры симметрий в профессии.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 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 6.8 Правильные многогранники, свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/4</b>		
	Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06

			OK 06 OK 07	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 28. Выполнение творческой работы по теме «Правильные многогранники».	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 6.9 Цилиндр, составляющие. Сечение цилиндра</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/4</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

				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>4</b>		
	Самостоятельная работа 29. Выполнение творческой работы «Сечение цилиндра»	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 3o 01.02 3o 01.03 3o 02.02 3o 03.02
<b>Тема 6.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/4</b>		
	Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка 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 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>работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>4</b>		
	Самостоятельная работа 30. Выполнение творческой работы «Сечение конуса»	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 6.11</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/4</b>		
<b>Усеченный конус. Сечение усеченного конуса</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>2</b>		
	Практическая работа 27. Решение задач на нахождение геометрических величин в конусе.	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 31. Выполнение творческой работы «Усеченный конус»	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 6.12 Шар и сфера, их сечения</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/4</b>		
	Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	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 28. Решение задач на нахождение	2	ОК 01 ОК 02	Уо 01.01

	геометрических величин в шаре и сфере.		OK 05 OK 07	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 32. Выполнение творческой работы «Сечение шара»	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 6.13</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/4</b>		
<b>Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел</b>	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 33. Решение практических задач на нахождение объемов тел	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 6.14</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/4</b>		
<b>Объемы и площади поверхностей тел</b>	Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	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 29. Решение прикладных задач на нахождение объемов пирамиды и конуса.	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 34. Решение задач по теме: «Площадь поверхности и объемы фигур вращения»	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 6.15 Комбинации многогранников и тел вращения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Комбинации геометрических тел	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 6.16</b> <b>Геометрические комбинации на практике</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных 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 07.02 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 6.17</b> <b>Решение задач. Многогранники и тела вращения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Контрольная работа 6. Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	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 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 7. Первообразная функции, ее применение</b>		<b>18 / 4 / 8</b>		
<b>Тема 7.1 Первообразная функции. 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	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 7.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона - Лейбница</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/4</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	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 35. Решение физических задач на применение интеграла.	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 7.3 Неопределенный и определенный интегралы</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>		
	Понятие неопределенного интеграла	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 30. Нахождение определенного и неопределенного интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	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 7.4</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
<b>Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции</b>	Геометрический смысл определенного интеграла	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 7.5 Определенный интеграл в жизни</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/4</i>		
	Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница.	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 Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 31. 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>4</b>		
Самостоятельная работа 36. Решение практических задач	4	OK 01 OK 02	Уо 01.01 Уо 02.01	

	на применение определенного интеграла.		OK 03	Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 7.6</b> <b>Решение задач.</b> <b>Первообразная функции, ее применение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</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. Степени и корни. Степенная функция</b>		<b>16 / 4 / 2</b>		
<b>Тема 8.1</b> <b>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

				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>2</b>		
	Практическая работа 32. Применение Свойства корня n-ой степени.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 02.06 Уo 05.01 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.02 3o 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 8.2 Преобразование выражений с корнями по степени</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/2</b>		
	Преобразование иррациональных выражений	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 3o 01.01 3o 01.02 3o 03.02 3o 06.02

				Зо 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>		
	Самостоятельная работа 37. Преобразование степенных и иррациональных выражений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 8.3 Свойства степени рациональным действительным показателями</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>		
	Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики	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 33. Построение графика степенной функции.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02

			OK 07	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 8.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных 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 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 8.5 Степени и корни. Степенная функция</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Контрольная работа 8. Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и	2	OK 01 OK 02 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

	неравенств		ОК 07	Уо 02.06 Уо 02.08 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. Показательная функция</b>		<b>10 / 2 / 0</b>		
<b>Тема 9.1 Показательная функция, ее свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	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 9.2 Решение показательных уравнений и неравенств</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</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 34. 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 9.3 Системы показательных уравнений</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Решение систем показательных уравнений	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06

			OK 05 OK 06 OK 07	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 Решение задач. Показательная функция</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/0/0</i>		
	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 10. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>		<i>22 / 6 / 2</i>		
<b>Тема 10.1 Логарифм числа. Десятичный</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/0/0</i>		
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы,	2	OK 01 OK 02	Уо 01.01

натуральный логарифмы, число e	число e		OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	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>			
Тема 10.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	<b>Содержание</b>	<i>4/2/0</i>		
	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 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		

	<b>работ</b>			
	Практическая работа 35. Вычисление логарифмов числа. Вычисление логарифмических выражений.	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 10.3 Логарифмическая функция, ее свойства</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</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 10.4 Решение логарифмических</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/0/2</b>		

<b>уравнений и неравенств</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>2</b>		
	Самостоятельная работа 38. Решение практических задач на применение логарифмических уравнений.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 10.5 Системы логарифмических уравнений</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</b>		
	Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических 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 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 36. Решение логарифмических уравнений и неравенств и их систем.	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 10.6 Логарифмы в природе и технике</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</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

				3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 37. 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 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 07.02 3o 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 10.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</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 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			

<b>Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>		<b>20 / 6 / 7</b>		
<b>Тема 11.1 Основные понятия комбинаторики</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</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 11.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/0</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

				3o 01.02 3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 38. Нахождение совместных и несовместных событий.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.02 3o 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 11.3 Вероятность в профессиональных задачах</b>	<b>Содержание</b>	<b>4/2/5</b>		
	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	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 01.03 3o 02.02 3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04

	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>2</b>		
	Практическая работа 39. Вероятность в профессиональных задачах	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>5</b>		
	Самостоятельная работа 39. Элементы теории вероятности и математической статистики.	5	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 11.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	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 11.5 Задачи математической статистики</b>	<b>Содержание</b>	<i>2/0/0</i>		
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	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 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 02.02 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 11.6 Составление таблиц и диаграмм на практике</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/2</i>		
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06

			OK 06 OK 07	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 40. Составление таблиц и диаграмм на практике.	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>2</b>		
	Самостоятельная работа 40. Задачи комбинаторики.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 11.7 Решение задач. Элементы</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Контрольная работа 11. Элементы комбинаторики.	2	OK 01 OK 02	Уо 01.01

<b>комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		OK 05 OK 07	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 07.04
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Раздел 12. Уравнения и неравенства</b>		<b>22 / 8 / 12</b>		
<b>Тема 12.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</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 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 Графический метод решения уравнений, неравенств</b>	<b>Содержание</b>	<b>6/2/4</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>2</b>		
	Практическая работа 41. Решение уравнений и неравенств различными методами.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	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>4</b>		
Самостоятельная работа 41. Решение алгебраических уравнений.	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02	

				3o 01.03 3o 02.02 3o 03.02
<b>Тема 12.3</b> <b>Уравнения и неравенства с модулем</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/0</i>		
	Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем	2	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 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>2</b>		
	Практическая работа 42. Решение простейших уравнений и неравенств с модулем.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.02 3o 07.04
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
<b>Тема 12.4</b> <b>Уравнения и неравенства с параметрами</b>	<b>Содержание</b>	<i>4/2/4</i>		
	Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05

			OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	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 43. Решение простейших уравнений и неравенств с параметром.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	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>4</b>		
	Самостоятельная работа 42. Решение алгебраических уравнений.	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Тема 12.5 Составление и решение</b>	<b>Содержание</b>	<b>2/0/0</b>		
	Решение текстовых задач профессионального содержания	2	OK 01 OK 02	Уо 01.01

профессиональных задач с помощью уравнений			OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	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>			
Тема 12.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	<b>Содержание</b>	<i>4/2/4</i>		
	Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	2	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>	2		

	Практическая работа 44. 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>4</b>		
	Самостоятельная работа 43. Решение алгебраических неравенств.	4	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.04 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 02.02 Зо 03.02
<b>Промежуточная аттестация</b>				
<b>Всего:</b>		<b>432</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 21.02.01 Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений.

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

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

*Оборудование учебного кабинета:*

- учебная доска;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

*Техническими средствами обучения:*

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
  - мультимедийный проектор;
  - мультимедийный экран;
- экранны-звуковые средства обучения

*Наглядные пособия:*

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

#### 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. Богомолов, Н. В. Алгебра и начала анализа: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 240 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09525-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469825> – Режим доступа: по подписке.
2. Богомолов, Н. В. Геометрия: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 108 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-09528-9. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469826>.
3. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 401 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07878-7. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/469433>.

### 3.2.2. Дополнительные источники

1. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 326 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08799-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470650>.
2. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике в 2 ч. Часть 2: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 251 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08803-8. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/470651>.

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>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; правила разработки бизнес-</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>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>показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);</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 учителя;</li> <li>- ученик 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 учеником 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 учителя.</li> </ul> <p><b><u>Оценка письменных работ обучающихся по математике</u></b></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</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>         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 коммерческих идей в       </p>	<p>         недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).       </p> <p> <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.       </p> <p> <b>Отметка «2» ставится, если:</b>          - 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>          «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>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>		
---	--	--