

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кожедеров Александр Игоревич
Должность: Директор филиала ИндИ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
Дата подписания: 17.10.2024 09:58:52
Уникальный программный ключ:
7f4522f81a862743c2711b37d9dd0f6adf40c4c8


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**


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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.03 Математика
**13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и
автоматизация (Профессионалитет)**

Нефтеюганск
2024

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


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

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора
по образовательной деятельности


/ О.В. Гарбар

Руководитель
учебно-производственного комплекса


/ Н.С. Бильтяева

Зав. библиотекой


/ С.А. Панчева

Разработчик:



И.К.Аюпова

Преподаватель

Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины ООД.03 «Математика» программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация.

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 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация 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.03 Математика обеспечивает освоение знаний и умений по учебной дисциплине Математика и обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Рецензент:

преподаватель ИндИ (филиал)

ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Пальшина Л.Н.



Л.Н. Пальшина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	56
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	57

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 обязательной частью общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.12 Электрические станции, сети, их релейная защита и автоматизация

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)		
ОК 02	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		
ОК 03	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		
ОК 04			Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности

	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности		
ОК 05	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
ОК 06	Уо 06.01	описывать значимость своей специальности		
			Зо 06.02	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК 07	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

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	236
в т.ч. в форме практической подготовки	0
в т. ч.:	
теоретическое обучение	52
лабораторные работы	
практические занятия	160
курсовая работа (проект)	
Самостоятельная работа	18
Промежуточная аттестация	6

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
1	2	3	4	
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		26/18/2		
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности.	Содержание	10/6/2		
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Действия над положительными и отрицательными числами, с 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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическая работа 1. Округление и сравнение действительных чисел. Приближенные вычисления с помощью МК.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03

				Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 2. Арифметические действия над числами	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
	Практическая работа 3. Преобразование алгебраических, рациональных, иррациональных, степенных выражений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Самостоятельная работа 1. Подготовка сообщения по теме: «Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности».	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
Тема 1.2. Геометрия и плоскость	Содержание	2/2/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		

	Практическая работа 4. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	2	OK 01 OK 02 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.3. Процентные вычисления.	Содержание	6/4/0		
	Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	OK 01 OK 02 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 01.09 Зо 01.05 Зо 02.01 Зо 05.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 5. Процентные вычисления.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.04 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 03.06 Зо 01.04

				3o 02.04
	Практическая работа 6. Расчет простых и сложных процентов	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 3o 01.02 3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 1.4. Уравнения и неравенства	Содержание	8/6/0		
	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства.	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическая работа 7. Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 3o 01.02 3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.02

	Практическая работа 8. Решение систем уравнений и неравенств.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 03.06 Зо 01.04 Зо 01.06 Зо 02.04
	Практическая работа 9. Решение простейших уравнений с модулем.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Степени и корни. Степенная функция		18/12/0		
Тема 2.1. Преобразование выражений с корнями n-ой степени	Содержание	6/4/0		
	Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ и их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени.	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 10. Применение свойства корня n-ой степени.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 11. Преобразование иррациональных выражений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.04 Уо 01.06 Уо 02.05 Уо 02.07 Уо 03.06 Зо 01.04 Зо 01.06 Зо 02.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.2. Свойства степени рациональным действительным показателями	Содержание	6/4/0		
	Понятие степени с любым рациональным показателем.	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 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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 12. Вычисление степеней с рациональным показателем. Преобразование степенных выражений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 13. Степенные функции, их свойства и графики.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	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

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 2.3. Решение иррациональных уравнений и неравенств	Содержание	6/4/0		
	Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения.	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 14. Решение иррациональных уравнений.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02

	Практическая работа 15. Решение иррациональных неравенств.	2	OK 01 OK 02 OK 03	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
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 3. Показательная функция		10/8/0		
Тема 3.1. Показательная функция, ее свойства	Содержание	6/4/0		
	Степень с произвольным действительным показателем. Определение показательной функции, ее свойства и график. Знакомство с применением показательной функции.	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 16. Построение графиков показательных	2	OK 01	Уо 01.01

	функций, чтение свойств.		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 07.02
	Практическая работа 17. Решение показательных уравнений функционально-графическим методом	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	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
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 3.2. Решение показательных уравнений и неравенств	Содержание	4/4/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 18. Решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом.	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

	Практическая работа 19. Решение показательных неравенств.	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция		32/22/4		
Тема 4.1.	Содержание	16/10/4		
Логарифм числа. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	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 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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		

	<p>Практическая работа 20. Вычисление логарифмов числа. Преобразования логарифмических выражений</p>	2	<p>OK 01 OK 02 OK 05 OK 07</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02</p>
	<p>Практическая работа 21. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы</p>	2	<p>OK 01 OK 02 OK 05 OK 07</p>	<p>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</p>
	<p>Практическая работа 22. Преобразование и нахождение значений логарифмических выражений. Формула перехода к новому основанию.</p>	2	<p>OK 01 OK 02 OK 05 OK 07</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02</p>
	<p>Практическая работа 23. Преобразования логарифмических выражений.</p>	2	<p>OK 01 OK 02 OK 05 OK 07</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.05</p>

				Зo 01.06 Зo 02.02 Зo 07.04
	Практическая работа 24. Нахождение значений степенных, логарифмических выражений	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уo 01.01 Уo 01.04 Уo 01.05 Зo 01.02 Зo 03.02 Зo 03.03 Зo 06.02 Зo 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Самостоятельная работа 2. Подготовка сообщения по теме: «Возникновение логарифмов. Примеры»	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уo 01.01 Уo 01.04 Уo 01.05 Зo 01.02 Зo 03.02 Зo 03.03 Зo 06.02 Зo 07.02
	Самостоятельная работа 3. Подготовка сообщения по теме: «Применение десятичных и натуральных логарифмов. Примеры»	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 02.06 Уo 05.01 Зo 01.05 Зo 01.06 Зo 02.02 Зo 07.04
Тема 4.2.	Содержание	4/2/0		

Логарифмическая функция, ее свойства	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 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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 25. Построение графиков логарифмических функций, чтение свойств.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.3. Решение логарифмических уравнений и неравенств	Содержание	8/6/0		
	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-	2	OK 01 OK 02 OK 03	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05

	графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной		ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическая работа 26. Решение логарифмических уравнений и их систем.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 27. Решение практических задач на применение логарифмических уравнений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02

				3o 07.04
	Практическая работа 28. Логарифмические неравенства	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 3o 01.02 3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 4.4. Логарифмы природе и технике	Содержание	4/4/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 29. 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 02.02 3o 07.04
	Практическая работа 30. Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 3o 01.02 3o 03.02 3o 03.03

				3o 06.02 3o 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве		32/26/0		
Тема 5.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Содержание	6/4/0		
	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 3o 01.01 3o 01.02 3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 31. Определение взаимного расположения прямых, прямой и плоскости и плоскостей в пространстве.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 3o 01.02 3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.02
	Практическая работа 32. Скрещивающиеся прямые.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 02.06 3o 01.01 3o 01.02

				3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.2.	Содержание	10/8/0		
Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	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.	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 3o 01.01 3o 01.02 3o 03.02 3o 06.02 3o 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	8		
	Практическая работа 33. Параллельность прямых и плоскостей	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
	Практическая работа 34. Признак и свойства параллельности двух плоскостей	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.05

				Уо 02.06 Уо 03.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	Практическая работа 35. Построение сечений тетраэдра.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 36. Построение сечений параллелепипеда.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	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
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.3.	Содержание	8/6/0		

Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	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 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическая работа 37. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	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
	Практическая работа 38. Перпендикулярность прямой и плоскости.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02

	Практическая работа 39. Двугранные углы	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
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.4. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание	6/6/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическая работа 40. Нахождение угла между прямой и плоскостью, между плоскостями	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 41. Перпендикуляр и наклонная.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	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
	Практическая работа 42. Применение теоремы о трех перпендикулярах.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 5.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	Содержание	2/2/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 43. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 6. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		30/24/0		
Тема 6.1. Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и	Содержание	8/6/0		
	Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05

градусная мера угла			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 07.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическая работа 44. переход от градусной меры к радианной	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	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
	Практическая работа 45. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.02

				Зo 03.02 Зo 03.03 Зo 06.02 Зo 07.02
	Практическая работа 46. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	Уo 01.01 Уo 01.04 Уo 01.05 Зo 01.02 Зo 03.02 Зo 03.03 Зo 06.02 Зo 07.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6.2. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	Содержание	4/4/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 47. Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 07	Уo 01.01 Уo 01.04 Уo 01.06 Уo 02.02 Уo 05.01 Зo 01.01 Зo 01.02 Зo 06.02 Зo 07.02
	Практическая работа 48. Преобразование тригонометрических выражений с помощью формул приведения	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уo 01.01 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Зo 01.02

				Зo 06.02 Зo 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6.3.	Содержание	8/6/0		
Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	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.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уo 01.01
Синус и косинус двойного угла.				Уo 01.04
Формулы половинного угла				Уo 01.05
				Уo 01.06
				Уo 02.02
				Уo 02.04
				Уo 03.02
				Уo 04.02
				Уo 05.01
				Уo 06.01
				Зo 01.01
				Зo 01.02
				Зo 03.02
				Зo 06.02
				Зo 07.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическая работа 49. Применение формулы двойного и половинного угла.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уo 01.01
				Уo 01.04
				Уo 01.05
				Уo 01.06
				Зo 01.02
				Зo 06.02
				Зo 07.02
	Практическая работа 50. Применение формул сложения и приведения для преобразования тригонометрических	2	OK 01 OK 02	Уo 01.01
				Уo 01.04

	выражений.		OK 03 OK 05	Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04
	Практическая работа 51. Выражение одних тригонометрических функций через другие. Вычисление и преобразование тригонометрических выражений.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.02 Зо 06.02 Зо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6.4. Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание	6/4/0		
	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Сжатие и растяжение 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

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 52. Построение графиков тригонометрических функций, чтение свойств	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 53. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6.5. Обратные тригонометрические функции	Содержание	2/2/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 54. Обратные тригонометрические функции.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02

				3o 03.03 3o 06.02 3o 07.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 6.6. Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание	<i>2/2/0</i>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 55. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 04.02 3o 04.01 3o 06.02 3o 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 7. Производная функции, ее применение		34/24/4		
Тема 7.1. Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Содержание	<i>2/0/0</i>		
	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	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02

			OK 06 OK 07	Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 7.2. Производные суммы, разности произведения, частного	Содержание	14/10/2		
	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

	В том числе практических занятий и лабораторных работ	10		
	Практическая работа 56. Вычисление производной по таблице.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04
	Практическая работа 57. Вычисление производной суммы, произведения и частного.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 58. Вычисление производной сложной функции.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04

	Практическая работа 59. Вычисление производной логарифмической, показательной и степенной функции.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 04.02 Зо 04.01 Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 60. Вычисление производной тригонометрических функций.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Самостоятельная работа 1. Нахождение производных по правилам дифференцирования.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
Тема 7.3.	Содержание	10/6/2		

Геометрический и физический смысл производной	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическая работа 61. Составление уравнений касательных.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 62. Решение физических задач при помощи производной.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06

				3o 01.01 3o 01.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.04
	Практическая работа 63. Решение геометрических и физических задач.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 3o 01.01 3o 01.02 3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Самостоятельная работа 2. Составление презентации по теме «Геометрический и физический смысл производной».	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 02.04 Уо 04.02 Уо 05.01 3o 01.01 3o 01.02 3o 03.02 3o 06.02 3o 07.02
Тема 7.4. Монотонность функции. Точки экстремума	Содержание	4/4/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		

	Практическая работа 64. Исследование функции на монотонность и экстремумы	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.02
	Практическая работа 65. Выпуклость и вогнутость кривой, точки перегиба.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 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
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 7.5. Исследование функций и построение графиков	Содержание	<i>2/2/0</i>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 66. Применение производной к исследованию функций и построению графиков	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06

				3o 01.01 3o 01.02 3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 7.6. Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание	2/2/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 67. Правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на промежутке.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 3o 01.01 3o 01.02 3o 03.02 3o 03.03 3o 06.02 3o 07.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		18/10/2		
Тема 8.1 Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Правила	Содержание	6/2/0		
	Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной.	4	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.08

нахождения первообразных			OK 06 OK 07	Уо 02.06 Уо 05.01 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 68. Нахождение первообразной функции с помощью таблицы интегралов.	2	OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 05.01 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.	Содержание	8/4/2		
	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона – Лейбница.	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 69. Вычисление площади криволинейной трапеции.	2	OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 05.01 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.02
	Практическая работа 70. Основные свойства и вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона – Лейбница.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	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
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Самостоятельная работа 3. Работа с учебной литературой по темам: "Первообразная обратных тригонометрических функций".	2	OK 04 OK 05 OK 06 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 07.04

Тема 8.3 Определенный интеграл в жизни	Содержание	4/4/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическая работа 71. Вычисление физических величин с помощью определенного интеграла.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 07.04
	Практическая работа 72. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 05.01 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 9. Многогранники и тела вращения		18/10/4		
Тема 9.1.	Содержание	4/0/2		

<p>Геометрическое тело. Многогранники Правильные многогранники, свойства</p>	<p>Понятие многогранника. Его элементы: вершины, ребра, грани. Диагональ. Сечение. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников.</p>	<p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 02.02 Уо 02.04 Уо 03.02 Уо 03.06 Уо 04.02 Уо 05.01 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04</p>
	<p>В том числе практических занятий и лабораторных работ</p>			
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>	<p>2</p>		
	<p>Самостоятельная работа 4. Составление опорного конспекта по теме: «Вершины, ребра, грани многогранника»</p>	<p>2</p>	<p>ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07</p>	<p>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</p>

				Зо 06.02 Зо 07.04
Тема 9.2 Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения	Содержание	4/2/0		
	Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб. Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Сечение призмы, куба, параллелепипеда, пирамиды.	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 01.03 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 06.02 Зо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 73. Решение простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин в призме, пирамиде	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

	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 9.3. Цилиндр, конус, шар и их сечения	Содержание	8/6/2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	6		
	Практическая работа 74. Цилиндр. Сечения цилиндра плоскостью	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.03 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 05.01 Зо 01.05 Зо 07.02
	Практическая работа 75. Решение простейших стереометрических задач на нахождение геометрических величин в цилиндре, конусе, шаре.	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03 Зо 01.05 Зо 02.02 Зо 07.04
	Практическая работа 76. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 02.03 Уо 05.01 Зо 01.06 Зо 02.02 Зо 07.02
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
Самостоятельная работа 5. Выполнение творческой работы «Сечение цилиндра»	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
Тема 9.4. Объемы и площади поверхностей тел	Содержание	<i>2/2/0</i>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ.	2		
	Практическая работа 77. Решение прикладных задач на нахождение площадей поверхностей и объемов многогранников. Решение прикладных задач на нахождение площадей поверхностей и объемов цилиндра, конуса, шара и его частей.	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
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 10. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		12/6/2		
Тема 10.1. Основные понятия комбинаторики	Содержание	<i>4/2/0</i>		
	Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания	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 02.01 Зо 03.02 Зо 06.02 Зо 07.04
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 78. Решение задач по комбинаторике	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
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 10.2. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	Содержание	2/2/0		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 79. Вычисление вероятностей событий. Решение задач на нахождение вероятностей событий с помощью теорем сложения и умножения вероятностей.	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

				Зo 02.02 Зo 07.04
	Самостоятельная работа обучающихся			
Тема 10.3. Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Содержание	4/0/2		
	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	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Самостоятельная работа обучающихся	2		
	Самостоятельная работа 6. Нахождение числовых характеристик случайных величин	2	OK 01 OK 02 OK 05 OK 07	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 02.06 Уo 05.01 Зo 01.05 Зo 01.06

				3o 02.02 3o 02.03 3o 07.02
Тема 10.4. Задачи математической статистики	Содержание	<i>2/2/0</i>		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическая работа 80. Представление статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Числовые характеристики выборки. Геометрическая интерпретация выборки	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
	Самостоятельная работа обучающихся			
Промежуточная аттестация		6		
Всего:		236		

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 15.02.12 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные электронные издания

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

3.2.2. Дополнительные источники

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев [и др.]. - 11-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. - 287 с. - ISBN 978-5-09-103606-0. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2089980> - Текст: электронный.
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>Знания: 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</p>	<p><u>Оценка устных ответов обучающихся по математике</u> Ответ оценивается отметкой «5», если ученик: - 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. Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков: - 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. Отметка «3» ставится в следующих случаях:</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>предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты; психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности; особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений; сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; 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>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке обучающихся»);</p> <p>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;</p> <p>- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;</p> <p>- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.</p> <p>Отметка «2» ставится в следующих случаях:</p> <p>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</p> <p>- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;</p> <p>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя.</p> <p><u>Оценка письменных работ обучающихся по математике</u></p> <p>Отметка «5» ставится, если:</p> <p>- работа выполнена полностью;</p> <p>- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;</p> <p>- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).</p> <p>Отметка «4» ставится, если:</p> <p>- работа выполнена полностью, но</p>	
<p>Умения: 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</p>		

<p>информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих 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</p>	<p>обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);</p> <p>- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).</p> <p>Отметка «3» ставится, если:</p> <p>- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.</p> <p>Отметка «2» ставится, если:</p> <p>- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.</p> <p><u>Оценка математических диктантов.</u></p> <p>«5» – вся работа выполнена безошибочно и нет исправлений;</p> <p>«4» – не выполнена 1/5 часть примеров от их общего числа;</p> <p>«3» – не выполнена 1/4 часть примеров от их общего числа;</p> <p>«2» – не выполнена 1/2 часть примеров от их общего числа.</p>	
--	---	--

<p>открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования; 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>		
--	--	--