

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гашенко Светлана Александровна

Должность: Заместитель директора по учебной работе Байкало-Амурского

института железнодорожного транспорта – филиала ДВГУПС в г. Тынде

Дата подписания: 10.11.2022 15:35:44

Уникальный программный ключ:

deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

Приложение 3

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –

филиал федерального государственного бюджетного образовательного

учреждения высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

_____ С. А. Гашенко

« ____ » _____ 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ООД.04 Математика

для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте
(железнодорожном транспорте)

Составители: преподаватель Хищенко Виктория Викторовна

Обсуждена на заседании ПЦК математических и общих естественно-научных
дисциплин:

« ____ » _____ 2022г., протокол №9

Председатель ПЦК _____ И. С. Новичкова

Согласована на заседании Методической комиссии БАМИЖТ –
Филиала ДВГУПС в г. Тынде

« ____ » _____ 2022г., протокол № 9

Методист _____ Е.П. Федоренко

г. Тында
2022

СОДЕРЖАНИЕ

**1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.04 Математика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ООД.04 Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла ОПОП-П в соответствии с ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, 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 03.01	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Зо 03.01	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	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 03.04	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	Зо 03.04	основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности
	Уо 03.05	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план	Зо 03.05	правила разработки бизнес-планов
	Уо 03.06	рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования	Зо 03.06	порядок выстраивания презентации
	Уо 03.07	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности	Зо 03.07	кредитные банковские продукты
	Уо 03.08	презентовать бизнес-идею		
	Уо 03.09	определять источники финансирования		
ОК 04	Уо 04.01	организовывать работу коллектива и команды	Зо 04.01	психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности
	Уо 04.02	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	Зо 04.02	основы проектной 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 05.01	особенности социального и культурного контекста
			Зо 05.02	правила оформления документов и построения устных сообщений
ОК 09	Уо 09.01	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	Зо 09.01	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
	Уо 09.02	участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	Зо 09.02	основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
	Уо 09.03	строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной	Зо 09.03	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов

		деятельности		профессиональной деятельности
	Уо 09.04	кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)	Зо 09.04	особенности произношения
	Уо 09.05	писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	Зо 09.05	правила чтения текстов профессиональной направленности

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	252
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	210
практические занятия	24
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	
1 семестр – дифференцированный зачет	
2 семестр - экзамен	8
Консультации	10

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
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Тема 1. Развитие понятия о числе	<p>Содержание</p> <p>1. Введение. Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальности.</p>	<p><i>12</i></p> <p>2</p>	<p>ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04</p>

				Зo 01.05 Зo 01.06 Зo 02.01 Зo 02.02 Зo 02.03 Зo 02.04 Зo 03.01 Зo 03.02 Зo 03.03 Зo 03.04 Зo 03.05 Зo 03.06 Зo 03.07 Зo 05.01 Зo 05.02
	2. Развитие понятия о числе. Натуральные, целые и рациональные числа. Действительные числа. Модуль числа и его свойства. Свойства чисел и систем счисления, делимости и модулей чисел. Свойства степеней и корней.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 03.01 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 03.04 Уo 03.05 Уo 03.06 Уo 03.07 Уo 03.08 Уo 03.09 Уo 05.01 Зo 01.02 Зo 01.03

				3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02
	3. Проценты и пропорции.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 3o 01.02

				3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02
	4. Приближенное значение величины и погрешности приближений (абсолютная и относительная)	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01

				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02
	<p>5. Комплексные числа. Вводные замечания относительно дальнейшего расширения понятия числа. Определение комплексных чисел. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. Решение квадратных уравнений.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 03.01 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 03.04 Уo 03.05 Уo 03.06 Уo 03.07 Уo 03.08 Уo 03.09

				Уо 05.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02
	<p>6. Числовые множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества. Отрезки и интервалы на числовой оси.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08

				Уо 03.09 Уо 05.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02
	В том числе практических занятий	4		
	Практическое занятие 1 Арифметические действия над числами, сравнение числовых выражений, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной) при решении профессиональных задач	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06

				Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Практическое занятие 2 Проценты и пропорции в профессиональных задачах	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03

				Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	Самостоятельная работа обучающихся	-		

				Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	<p>2. Четырехугольники. Формулы для вычисления площадей выпуклого четырехугольника, параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции; свойство диагоналей параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата; формулы радиусов вписанной и описанной окружностей для четырехугольника; условия существования вписанной и описанной окружности для четырехугольника.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04

				Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	<p>3. Окружность. Определения окружности, диаметра, хорды, касательной, секущей; случаи взаимного расположения двух окружностей; формулы для вычисления длины окружности и дуги; формулы для вычисления площади круга, сектора, сегмента; свойства касательной; свойство секущей и касательной; свойство секущих, проведенных из одной точки; свойство хорд, пересекающихся в круге; определения вписанного, центрального угла; угол с вершиной внутри круга, угол с вершиной вне круга; угол между касательной и хордой.</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03

				Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Содержание	14		
Тема 3. Прямые и плоскости в пространстве	1. Аксиомы стереометрии и их следствия. Основные фигуры в пространстве, их обозначения. Расположение прямых и плоскостей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

			OK 09	Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07
--	--	--	-------	--

				Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	2. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06

				3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	3. Перпендикулярность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Ортогональное проектирование.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09

				Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	4. Теорема о трех перпендикулярах	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06

				Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	5. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность плоскостей.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

			OK 09	Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07
--	--	--	-------	--

				Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	6. Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06

				3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 3 Решение задач «Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве, на железнодорожном транспорте»	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08

				Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 4. Координаты и векторы в пространстве	Содержание	12		
	1. Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками, середины отрезка, деления отрезка в данном отношении.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02

				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01
				3o 09.02
				3o 09.03
				3o 09.04
				3o 09.05

	<p>2. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Действия над векторами в векторной форме (сложение, разность векторов, умножение вектора на число). Разложение вектора по направлениям</p>	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03
--	--	---	---	--

				Зo 03.04 Зo 03.05 Зo 03.06 Зo 03.07 Зo 05.01 Зo 05.02 Зo 09.01 Зo 09.02 Зo 09.03 Зo 09.04 Зo 09.05
	3. Координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 03.01 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 03.04 Уo 03.05 Уo 03.06 Уo 03.07 Уo 03.08 Уo 03.09 Уo 05.01 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05 Зo 01.02

				3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	4. Угол между двумя векторами. Скалярное произведение векторов. Проекция вектора на ось.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05

				Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	5. Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве»	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02

				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01
				3o 09.02
				3o 09.03
				3o 09.04
				3o 09.05

				Зo 03.03 Зo 03.04 Зo 03.05 Зo 03.06 Зo 03.07 Зo 05.01 Зo 05.02 Зo 09.01 Зo 09.02 Зo 09.03 Зo 09.04 Зo 09.05
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 5. Основы тригонометрии	Содержание	34		
	1. Радианная мера угла. Вращательное движение. Числовая окружность на координатной плоскости	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 03.01 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 03.04 Уo 03.05 Уo 03.06 Уo 03.07 Уo 03.08 Уo 03.09 Уo 05.01 Уo 09.01 Уo 09.02

				Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	2. Тригонометрические функции числового и углового аргументов. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа, их свойства. Таблица значений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01

				Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	3. Основные тригонометрические тождества	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07

				Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01
--	--	--	--	--

				3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	4. Формулы приведения.		OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03
		2		

				3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	5. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02

				Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	6. Функции, их свойства. Способы задания функций.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01

				Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	7. Метод интервалов	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07

				Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01
--	--	--	--	--

				Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	8. Обратные функции, их свойства		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03

				3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	9. Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02

				Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	10. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01

				Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	11. Обратные тригонометрические функции	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07

				Yo 01.08
				Yo 01.09
				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01

				Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	12. Простейшие тригонометрические уравнения		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03

				3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	13. Простейшие тригонометрические неравенства	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02

				Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	14. Способы решения тригонометрических уравнений	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01

				Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	15. Системы тригонометрических уравнений	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07

				Yo 01.08
				Yo 01.09
				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01

				3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	16. Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03

				Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02

				Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 6. Производная функции, ее применение	Содержание	22		
	1. Последовательности и их предел. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01

				Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04
--	--	--	--	--

	<p>2. Предел функции. Понятие о непрерывности функции.</p>	2	<p>OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09</p>	<p>Зo 09.05 Уo 01.01 Уo 01.02 Уo 01.03 Уo 01.04 Уo 01.05 Уo 01.06 Уo 01.07 Уo 01.08 Уo 01.09 Уo 02.01 Уo 02.02 Уo 02.03 Уo 02.04 Уo 02.05 Уo 02.06 Уo 02.07 Уo 02.08 Уo 03.01 Уo 03.02 Уo 03.03 Уo 03.04 Уo 03.05 Уo 03.06 Уo 03.07 Уo 03.08 Уo 03.09 Уo 05.01 Уo 09.01 Уo 09.02 Уo 09.03 Уo 09.04 Уo 09.05 Зo 01.02 Зo 01.03 Зo 01.04 Зo 01.05 Зo 01.06 Зo 02.01 Зo 02.02 Зo 02.03 Зo 02.04 Зo 03.01 Зo 03.02</p>
--	---	---	--	--

				3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	3. Производная функции, её физический смысл. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных и тригонометрических функций.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05

				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	4. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04

				Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	5. Применение производной к исследованию функций (на монотонность и экстремумы, наибольшее и наименьшее значение функции)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01

				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01
				3o 09.02
				3o 09.03
				3o 09.04

	6. Производная сложной функции (композиции функции)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Зо 09.05 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02
--	---	---	---	--

				3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	7. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05

				3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	8. Применение производной к исследованию на выпуклость и точки перегиба графика функции	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04

				Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	9. Контрольная работа «Производная функции и ее применение»	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01

				Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04
--	--	--	--	--

				3о 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 6. Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 3о 01.02 3о 01.03 3о 01.04 3о 01.05 3о 01.06 3о 02.01 3о 02.02 3о 02.03
		2		

				3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	Практическое занятие 7. Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01

				Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Промежуточная аттестация		2		
Тема 7. Многогранники и тела вращения	Содержание	30		
	1. Многогранник. Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08

				Yo 01.09
				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01
				3o 09.02

				3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	2. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда.		OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
		2		

				3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	3. Пирамида , ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03

				Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	4. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02

				Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	5. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08

				Yo 01.09
				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01
				3o 09.02

				Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	6. Правильные многогранники. Теорема Эйлера. Двойственность правильных многогранников.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04

				3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	7. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03

				Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	8. Конус, его составляющие. Сечение конуса	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02

				Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	9.Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08

				Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02
--	--	--	--	--

				3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	10. Шар и сфера, их сечения.		OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04
		2		

				3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	11. Объемы многогранников, цилиндра и конуса. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03

				Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	12. Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02

				Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	13. Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08

				Yo 01.09
				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01
				3o 09.02

				Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		
	Практическое занятие 8. Площади поверхностей комбинированных геометрических тел	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01

				3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	Практическое занятие 9. Расчет объема вместимости веществ	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 04 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08

				Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 8. Интегральное исчисление	Содержание	18		
	1.Первообразная функции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07

				Yo 01.08
				Yo 01.09
				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01

				3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	2.Неопределенный интеграл, его свойства.		OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03

				3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	3. Методы вычисления неопределенного интеграла (метод непосредственного интегрирования, метод введения новой переменной)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02

				Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	4.Определенный интеграл. Формула Ньютона—Лейбница	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01

				Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	5. Методы вычисления определенного интеграла (метод непосредственного интегрирования, метод введения новой переменной)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07

				Yo 01.08
				Yo 01.09
				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01

				Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	6.Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03

				3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	7.Применение определенного интеграла для нахождения объема тел вращения	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02

				Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	8.Контрольная работа «Интегральное исчисление»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01

				Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 10. Применения интеграла в задачах профессиональной направленности	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06

				Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02
--	--	--	--	--

				Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 9. Степени и корни. Степенная и показательная функция	Содержание	28		
	1. Корни натуральной степени из числа и их свойства.		OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05
		2		

				3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	2. Степени с рациональным и действительным показателями, их свойства.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08

				Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	3. Вычисление и преобразование иррациональных и степенных выражений	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05

				Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	4. Степенная функция, ее свойства и графики	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03

			OK 05 OK 09	Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06
--	--	--	----------------	--

				Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	5. Иррациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05

				3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	6. Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08

				Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	7. Решение иррациональных уравнений и неравенств	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05

				Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	8. Показательная функция, ее свойства и график	2	OK 01 OK 02 OK 03	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03

			OK 05 OK 09	Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06
--	--	--	----------------	--

				Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	9. Простейшие показательные уравнения и неравенства	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05

				3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	10. Показательные уравнения и системы. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод)	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08

				Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	11. Показательные неравенства. Основные приемы их решения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05

				Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	12. Решение показательных уравнений и неравенств	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03

			OK 05 OK 09	Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06
--	--	--	----------------	--

				3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	13. Системы иррациональных и показательных уравнений	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05

				3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	14. Контрольная работа «Степени и корни. Степенная и показательная функция»	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08

				Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
		24		
Тема 10. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание			
	1. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Основное логарифмическое тождество.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09

				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01
				3o 09.02
				3o 09.03

				3o 09.04 3o 09.05
	2. Вычисление логарифмов (с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств).		OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01
		2		

				3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	3. Свойства логарифмов. Операция логарифмирования и потенцирования	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04

				Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	4. Преобразование логарифмических выражений. Решение задач на использование правил действий с логарифмами, формул перехода к новому основанию.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03

				Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	5. Логарифмическая функция, ее свойства	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09

				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01
				3o 09.02
				3o 09.03

				3o 09.04 3o 09.05
	6. Производная показательной и логарифмической функции		OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01
		2		

				3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	7. Классификация логарифмических уравнений	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04

				Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	8. Решение логарифмических уравнений	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03

				Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	9. Логарифмические неравенства	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09

				Yo 02.01
				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01
				3o 09.02
				3o 09.03

				3o 09.04 3o 09.05
	10. Решение логарифмических неравенств		OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01
		2		

				3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	11. Системы логарифмических уравнений	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04

				Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	12. Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03

				Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
	Содержание	14		
Тема 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	1. Основные понятия комбинаторики. Предмет комбинаторики. Правило суммы, правило произведения. Размещения. Перестановки. Сочетания. Формулы для вычисления размещений, перестановок, сочетаний	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04

			OK 09	Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07
--	--	--	-------	--

				3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	2. Решение комбинаторных задач (на перебор вариантов и на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний)	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06

				3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	3. Событие, частота и вероятность события	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09

				Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	4. Сложение вероятностей событий (совместных и несовместных). Умножение вероятностей событий (зависимых и независимых)	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06

				Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	5. Представление числовых данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04

			OK 09	Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07
--	--	--	-------	--

				Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	6. Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06

				3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ			
	Практическое занятие 11. Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08

				Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Тема 12. Уравнения и неравенства	Содержание	18		
	1. Равносильность уравнений. Уравнения n-ой степени.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02

				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 05.01
				3o 05.02
				3o 09.01
				3o 09.02
				3o 09.03
				3o 09.04
				3o 09.05

	2. Общие методы решения уравнений	<p style="text-align: center;">2</p>	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03
--	--	--------------------------------------	---	--

				Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	3.Рациональные уравнения и системы. Основные приемы их решения.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02

				3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	4.Рациональные неравенства. Основные приемы их решения.	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05

				Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 Zo 01.02 Zo 01.03 Zo 01.04 Zo 01.05 Zo 01.06 Zo 02.01 Zo 02.02 Zo 02.03 Zo 02.04 Zo 03.01 Zo 03.02 Zo 03.03 Zo 03.04 Zo 03.05 Zo 03.06 Zo 03.07 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 09.01 Zo 09.02 Zo 09.03 Zo 09.04 Zo 09.05
	5.Уравнения и неравенства с модулем	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02

				Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02 3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
--	--	--	--	--

	<p>6.Уравнения и неравенства с параметрами</p>	<p>2</p>	<p>OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09</p>	<p>Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01 Уо 02.02 Уо 02.03 Уо 02.04 Уо 02.05 Уо 02.06 Уо 02.07 Уо 02.08 Уо 03.01 Уо 03.02 Уо 03.03 Уо 03.04 Уо 03.05 Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03</p>
--	---	----------	--	--

				3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	7. Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05 Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 05.01 Yo 09.01 Yo 09.02 Yo 09.03 Yo 09.04 Yo 09.05 3o 01.02

				3o 01.03 3o 01.04 3o 01.05 3o 01.06 3o 02.01 3o 02.02 3o 02.03 3o 02.04 3o 03.01 3o 03.02 3o 03.03 3o 03.04 3o 03.05 3o 03.06 3o 03.07 3o 05.01 3o 05.02 3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	8. Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	2	OK 01 OK 02 OK 03 OK 05 OK 09	Yo 01.01 Yo 01.02 Yo 01.03 Yo 01.04 Yo 01.05 Yo 01.06 Yo 01.07 Yo 01.08 Yo 01.09 Yo 02.01 Yo 02.02 Yo 02.03 Yo 02.04 Yo 02.05 Yo 02.06 Yo 02.07 Yo 02.08 Yo 03.01 Yo 03.02 Yo 03.03 Yo 03.04 Yo 03.05

				Уо 03.06 Уо 03.07 Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 05.01 Уо 09.01 Уо 09.02 Уо 09.03 Уо 09.04 Уо 09.05 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 02.02 Зо 02.03 Зо 02.04 Зо 03.01 Зо 03.02 Зо 03.03 Зо 03.04 Зо 03.05 Зо 03.06 Зо 03.07 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 09.01 Зо 09.02 Зо 09.03 Зо 09.04 Зо 09.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	Практическое занятие 12. Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07 Уо 01.08 Уо 01.09 Уо 02.01

				Yo 02.02
				Yo 02.03
				Yo 02.04
				Yo 02.05
				Yo 02.06
				Yo 02.07
				Yo 02.08
				Yo 03.01
				Yo 03.02
				Yo 03.03
				Yo 03.04
				Yo 03.05
				Yo 03.06
				Yo 03.07
				Yo 03.08
				Yo 03.09
				Yo 04.01
				Yo 04.02
				Yo 05.01
				Yo 09.01
				Yo 09.02
				Yo 09.03
				Yo 09.04
				Yo 09.05
				3o 01.02
				3o 01.03
				3o 01.04
				3o 01.05
				3o 01.06
				3o 02.01
				3o 02.02
				3o 02.03
				3o 02.04
				3o 03.01
				3o 03.02
				3o 03.03
				3o 03.04
				3o 03.05
				3o 03.06
				3o 03.07
				3o 04.01
				3o 04.02
				3o 05.01
				3o 05.02

				3o 09.01 3o 09.02 3o 09.03 3o 09.04 3o 09.05
	Самостоятельная работа обучающихся	-		
Консультации		10		
Промежуточная аттестация		8		
Всего		252		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

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 организацией 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 печатные издания

3.2.2. Основные электронные издания

1. Кочеткова, И.А. Математика [Электронный ресурс]. Практикум : учебное пособие. – Минск : РИПО, 2018. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru>. – Текст : электронный.

2. Осипенко, С.А. Элементы высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие. – Директ-Медиа, 2020. – 202 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru>. – Текст : электронный.

3. Филипенко, О. В. Математика : учебное пособие / О. В. Филипенко. – Минск : РИПО, 2019. – 269 с. : ил., табл., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru>. – Текст : электронный.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

2. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Типы оценочных мероприятий	Методы и формы оценки
<ul style="list-style-type: none"> - 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; - содержание актуальной нормативно-правовой документации; - современную научную и профессиональную терминологию; - возможные траектории профессионального развития и самообразования; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности; - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений 	<p>Демонстрация знаний путем тестирования и опроса</p>	<p>устный опрос; письменный опрос; тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> - распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализировать задачу и/или 	<p>выполнение рефератных работ по выданным темам; демонстрация оформления</p>	<p>экзамен</p>

<p>проблему и выделять её составные части;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять этапы решения задачи; - выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составить план действия; - определить необходимые ресурсы; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации <p>определять необходимые источники информации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; - определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; <p>организовывать работу коллектива и команды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>реферата</p>	
--	-----------------	--

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы
ООД.4 Математика**

1. Описание показателей, критериев и шкал оценивания личностных, метапредметных, предметных результатов освоения дисциплины.

1.1. Показатели и критерии оценивания личностных, метапредметных, предметных результатов освоения дисциплины: ЛР05-ЛР10, ЛР13, ЛР13, МР01-МР05, МР07-МР09, ПР601-ПР608, Пру02-Пру05

Объектоценки	Уровни сформированности результатов освоения дисциплины	Критерий оценивания результатов обучения
Обучающийся	Низкий уровень Пороговый уровень Повышенный уровень	Уровень результатов обучения не ниже порогового

1.2. Шкалы оценивания личностных, метапредметных, предметных результатов освоения дисциплины: ЛР05-ЛР10, ЛР13, ЛР13, МР01-МР05, МР07-МР09, ПР601-ПР608, Пру02-Пру05 при сдаче дифференцированного зачета и экзамена.

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности результатов освоения дисциплины	Шкала оценивания
Низкий уровень	Обучающийся: -обнаружил пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; -допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий, предусмотренных программой; -не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании программы без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	Неудовлетворительно
Пороговый уровень	Обучающийся: -обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебной и предстоящей профессиональной деятельности; -справляется с выполнением заданий, предусмотренных программой; -знаком с основной литературой, рекомендованной рабочей программой дисциплины; -допустил неточности в ответе на вопросы и при выполнении заданий по учебно-программному материалу, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.	Удовлетворительно
Повышенный уровень	Обучающийся: - обнаружил полное знание учебно-программного материала; -успешно выполнил задания, предусмотренные программой; -усвоил основную литературу, рекомендованную рабочей программой дисциплины; -показал систематический характер знаний	Хорошо

	учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	
Высокий уровень	Обучающийся: -обнаружил всесторонние, систематические и глубокие знания учебно-программного материала; -умеет свободно выполнять задания, предусмотренные программой; -ознакомился с дополнительной литературой; -усвоил взаимосвязь основных понятий дисциплин и их значение для приобретения профессии; -проявил творческие способности в понимании учебного материала.	Отлично

1.3. Описание шкал оценивания

Результаты освоения дисциплины обучающегося оцениваются следующим образом:

Планируемый уровень результатов освоения	Содержание шкалы оценивания достигнутого уровня результата обучения			
	Неудовлетворительно Незачтено	Удовлетворительно Зачтено	Хорошо Зачтено	Отлично Зачтено
Знать	Неспособность обучающегося самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных проблем.	Обучающийся демонстрирует способность к самостоятельному применению знаний в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке в части междисциплинарных связей.
Уметь	Отсутствие у обучающегося самостоятельности в применении умений по использованию методов освоения учебной дисциплины.	Обучающийся демонстрирует самостоятельность в применении умений решения учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем.	Обучающийся продемонстрирует самостоятельное применение умений решения заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель, и при его консультативной поддержке в части современных	Обучающийся демонстрирует самостоятельное применение умений решения неизвестных или нестандартных заданий и при консультативной поддержке преподавателя в части междисциплинарных связей.

2.Перечень вопросов к промежуточной аттестации

2.1. Примерный перечень вопросов к дифференцированному зачету
Результаты освоения дисциплины: ЛР 3, 4, 5, 13, 15, МР 1, 7, ПР 2, 7.

1. Приближённые вычисления.
2. Комплексные числа.
3. Корни натуральной степени
4. Степень с действительными показателями.
5. Иррациональные уравнения.

Результаты освоения дисциплины: ЛР 4, 9, 13, МР 1, 7, ПР 1, 2.

6. Логарифмические уравнения.
7. Прямые и плоскости в пространстве
8. Координаты и векторы.
9. Многогранники.
10. Тела и поверхности вращения

2.2. Перечень вопросов к экзамену.

Результаты освоения дисциплины: ЛР05-ЛР10,ЛР13,ЛР13,МР01-МР05,МР07-МР09,ПР601-ПР608,Пру02-Пру05

1. Значение тригонометрических функций углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ, 360^\circ$.
2. Основные тригонометрические тождества, формулы двойного и половинного аргумента, формулы сложения аргументов, формулы сложения тригонометрических функций.
3. Определение предела переменной функции. Теоремы о пределах, раскрытие неопределенностей $\frac{0}{0}, \frac{\infty}{\infty}$.
4. Определение производной, общий метод её нахождения.
5. Производные $c', x', (cx)'$ (вывод формулы).
6. Производная алгебраической суммы (вывод формулы).
7. Производная произведения (вывод формулы).
8. Производная функции $y = \sqrt{x}$ (вывод формулы).
9. Производная функции $y = \frac{1}{x}$ (вывод формулы).

Результаты освоения дисциплины: ЛР 4, 9, 13, МР 1, 7, ПР 1, 2

10. Производная функции $y = \sin x$ (вывод формулы)
11. Производная функции $y = \cos x$ (вывод формулы).
12. Производная тангенса (вывод формулы).
13. Производная котангенса (вывод формулы).
14. Основные формулы дифференцирования (запись).
15. Производная сложной функции (определение сложной функции, правило цепочки).
16. Физический смысл первой производной. Вторая производная и её физический смысл.
17. Геометрический смысл производной. Определение касательной и нормали, их уравнения.
18. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям.
19. Экстремум функции, исследование функции на экстремум с помощью производной.
20. Выпуклость, вогнутость и точки перегиба графика функции.

Результаты освоения дисциплины: ЛР05-ЛР10,ЛР13,ЛР13,МР01-МР05,МР07-МР09,ПР601-ПР608,Пру02-Пру05

21. Первообразная и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла.
22. Основные табличные интегралы.
23. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
24. Неопределенный интеграл и его свойства. Формулы интегрирования.
25. Метод подстановки при вычислении неопределенного и определенного интегралов.
26. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.
27. Вычисление пути, пройденного телом с помощью определенного интеграла.
28. Вычисление работы сил упругости с помощью определенного интеграла.

Результаты освоения дисциплины: ЛР05-ЛР10,ЛР13,ЛР13,МР01-МР05,МР07-МР09,ПР601-ПР608,Пру02-Пру05

29. Перестановки и размещения.
30. Сочетания и их свойства.
31. Случайное событие и его вероятность.
32. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
33. Дискретная случайная величина. Закон распределения дискретной случайной величины.
34. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
35. Генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана.
36. Определение вектора, виды вектора, действия над ними.
37. Действия над векторами, заданными своими координатами.
38. Скалярное произведение векторов, длина вектора, угол между векторами.

Результаты освоения дисциплины: ЛР05-ЛР10, ЛР13, ЛР13, МР01-МР05, МР07-МР09, ПР601-ПР608, Пру02-ПРу05

39. Аксиомы стереометрии и их следствия.
39. Взаимное расположение двух прямых в пространстве, прямой и плоскости, двух плоскостей.
40. Признак параллельности прямой и плоскости.
41. Признак параллельности двух плоскостей.
42. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.
43. Признак перпендикулярности двух плоскостей.
44. Сравнительная длина перпендикуляра и наклонной.
45. Теорема о трех перпендикулярах.
46. Пирамида, свойства параллельных сечений в пирамиде.
47. Параллелепипед, виды параллелепипедов, свойства диагоналей.
48. Призма, виды призм, боковая и полная поверхности, объем призмы.
49. Пирамида, виды пирамид, элементы, боковая и полная поверхности, объем пирамиды.
50. Усеченная пирамида, элементы, боковая и полная поверхности, объем.
51. Цилиндр, элементы, виды, поверхность и объем.
52. Конус, элементы, поверхность, объем.
53. Усеченный конус, элементы, поверхность и объем.
54. Шар и сфера, элементы, поверхность и объем шара. Свойства шара, плоскость касательная к шару.

2.3. Перечень задач к экзамену. Образец экзаменационного билета

Результаты освоения дисциплины: ЛР 3, 4, 5, 13, 15, МР 1, 7, ПР 2, 7.

1. Найти сумму $x + y$ и разность $x - y$, если:
 - а) $x \approx 1,34$; $y \approx 2,30$; б) $x \approx 4,331$; $y \approx 5,7$;
 - в) $x \approx 2,0 \cdot 10^3$; $y \approx 1,25 \cdot 10^2$; г) $x \approx 1,25 \cdot 10^2$; $y \approx 7,1 \cdot 10^{-1}$
2. Найти произведение $x \cdot y$ и частное $\frac{x}{y}$, если
 - а) $x \approx 1,26$; $y \approx 2,10$; б) $x \approx 1,2 \cdot 10^2$; $y \approx 3 \cdot 10^2$;
 - в) $x \approx 25,678$; $y \approx 1,23$; г) $x \approx 4,8 \cdot 10^2$; $y \approx 1,331 \cdot 10^{-2}$

Результаты освоения дисциплины: ЛР 1, 2, МР 4, 7, ПР 1, 2, 3

3. Найдите значение выражения $\frac{x \cdot y}{x^2 + y^2}$ для $x \approx 1,34$; $y \approx 2,30$. Для вычисления рекомендуется пользоваться калькулятором.
4. Вычислите, ответ округлите до 0,001.

<ol style="list-style-type: none"> а) $\frac{1,9 \cdot 6,3 \cdot 3,05}{5,3 \cdot 125}$ б) $\frac{0,85^2 \cdot \sqrt[3]{5,35}}{\sqrt{0,825}}$ 	<ol style="list-style-type: none"> в) $\frac{\operatorname{tg} 15^\circ \cdot \sqrt{\sin 65^\circ}}{\cos 28^\circ}$ г) $\frac{0,815 \cdot 12,6 \cdot 5,05}{0,0854 \cdot 18,9}$
--	--

5. Найдите $\frac{z_1}{z_2}$, если $z_1 = 3 + i$, $z_2 = 2 - 8i$
6. Найдите модуль к.ч. $z = -2 + 2\sqrt{3}i$
7. Найдите $z_1 \cdot z_2$, если $z_1 = 6 - 2i$, $z_2 = 3 - 4i$
8. Изобразите число на комплексной плоскости $z = 2 + 4i$
9. Вычислите: $(-5x + 4y^2i) \cdot (5x - 4y^2i)$
10. Разложите на множители:
- а) $x^2 + 1$; б) $25x^2 + 9y^2$
11. Решите уравнения:
- а) $x^2 + x + 1 = 0$; б) $x^2 + 2x + 2 = 0$

Результаты освоения дисциплины: ЛР 1, 2, МР 4, 7, ПР 1, 2, 3, 7

12. Выполнить умножение, деление и возведение в степень к.ч. $(z_1 \cdot z_2, \frac{z_1}{z_2}, z_1^2, z_2^3)$, если
- а) $z_1 = \cos \frac{5\pi}{3} + i \sin \frac{5\pi}{3}$, $z_2 = 2(\cos \frac{\pi}{3} + i \sin \frac{\pi}{3})$
- б) $z_1 = e^{i\frac{\pi}{5}}$; $z_2 = e^{i\frac{4\pi}{5}}$
13. Запишите в тригонометрической и показательной форме к.ч.
- а) $z = \sqrt{3} + i$; б) $z = -1 + i$

Результаты освоения дисциплины: ЛР 1, 2, МР 4, 7, ПР 1, 2, 3, 7

14. Найдите значение числового выражения:

$$\log_3 27 - \log_{\sqrt{3}} 27 - \log_{\frac{1}{3}} 27 - \log_{\frac{\sqrt{3}}{2}} \left(\frac{64}{27}\right)$$

15. Вычислите:

- а) $2 \log_6 2 + \log_6 9$; б) $\log_{11} 484 - 2 \log_{11} 2$;
- в) $3^{\log_{3/5} 4} + 2^{\frac{1}{\log_{16} 4}}$

16. Найдите $\log_5 72$, если известно, что $\log_5 2 = a$, $\log_5 3 = b$.

18. Решить уравнения:

- а) $4^{x+1} + 4^{x+2} = 40$
- б) $3^{2x+1} - 9^x = 18$;
- в) $\log_2 x + 2 \log_4 x + 3 \log_8 x + 4 \log_{16} x = 4$;
- г) $\log_{\frac{1}{4}} (2x^2 - 7x - 6) = -2$;
- д) $3 \lg^2 x - 5 \lg x + 2 = 0$.

19. Решить неравенства:

- а) $4^x - 3 \cdot 2^{x+1} + 8 \leq 0$;
- б) $7^{4x^2 - 9x + 6} > 7$;
- в) $\log_2 (3x - 5) > 3$;
- г) $\lg^2 x - \lg x - 2 > 0$.

Результаты освоения дисциплины: ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13, МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09

20. К плоскости треугольника MKL , у которого угол $\angle KML = 90^\circ$, проведен перпендикуляр MB . Докажите что плоскость (MBK) перпендикулярна к плоскости (MBL) .

21. Из точки O проведен перпендикуляр OL к плоскости прямоугольного треугольника OLB , угол $\angle EBL=90^\circ$. Докажите, что треугольник EOB прямоугольный.
22. Точки A и B лежат в плоскости α , а точка C не лежит в этой плоскости. Докажите, что прямая, проходящая через середины отрезков AC и BC , параллельна плоскости α .
23. Пусть A, B, C и D — четыре точки, не лежащие в одной плоскости. Докажите, что прямая AB параллельна плоскости, проходящей через середины AD, BD и CD .
24. Сколько разлитых "четырёхзначных" чисел, можно записать с помощью девяти значащих цифр из которых ни одна не повторяется?
25. В пассажирском поезде 10 вагонов. Сколькими способами можно размещать вагоны, составляя этот поезд?
26. Сколькими различными способами можно избрать из 15 человек делегацию в составе трех человек?
27. Сколькими способами можно смоделировать «флаг» состоящий из трех горизонтальных полос различных цветов, если имеется материал пяти различных цветов?
28. Профсоюзное бюро факультета, состоящее из 9 человек, на своем заседании должно избрать председателя, его заместителя и казначея. Сколько различных случаев при этом может быть?
29. На станции имеется 6 запасных путей. Сколькими способами можно расставить на них 4 поезда?
30. На диске телефонного аппарата имеется 10 цифр. Каждый телефон АТС имеет номер, записываемый с помощью пяти цифр, причем первая цифра у них одна и та же. Найти наибольшее возможное число таких абонентов этой станции.

Результаты освоения дисциплины: ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13, МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09

31. Найти сумму векторов
32. Найти разность векторов
33. Найти произведение вектора на число,
34. Найти координаты вектора. Точка A Точка $B (-1;4;-7)$. Находим координаты вектора. Из координат конца вычислить координаты начала вектора
35. Вычислить скалярное произведение

Результаты освоения дисциплины: ЛР 1, 2, 4,5, МР 4, 5, ПР 5, 6, 7.

36. $\sin 6x + \cos 6x = 1 - 2 \sin 3x$;
37. $29 - 36 \sin^2(x - 2) - 36 \cos(x - 2) = 0$;
38. $2 \sin x \cdot \cos x + \sqrt{3} - 2 \cos x - \sqrt{3} \sin x = 0$;
39. $\sin 4x = 2 \cos^2 x - 1$;
40. $\sin x(\sin x + \cos x) = 1$;

Результаты освоения дисциплины: ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13, МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09

41. Определите полную поверхность прямой призмы, если ее высота 14 см, а стороны основания 12 см, 16 см, 20 см.
42. Определить площадь полной поверхности равностороннего цилиндра, если площадь боковой поверхности $484 \pi \text{ см}^2$
43. Образующая усеченного конуса 13 см, разность радиусов его оснований 5 см, площадь осевого сечения 204 см^2 . Вычислите площадь боковой поверхности усеченного конуса.
44. Найти поверхность шара, если площадь его большого круга равна $64 \pi \text{ м}^2$.
45. Высота цилиндра 11 дм, диаметр основания 18 дм. Найдите: а) площадь боковой поверхности цилиндра б) площадь полной поверхности цилиндра
46. Радиус основания конуса 20 см, а высота 15 см. Найти полную и боковую поверхность

47. Сторона основания правильной четырехугольной пирамиды равна 12 см, боковая грань ее наклонена к плоскости основания под углом 60° . Вычислите площадь: а) боковой поверхности пирамиды; б) полной поверхности пирамиды.
48. Радиусы оснований усеченного конуса равны 9 см и 15 см, образующая наклонена к основанию под углом 45° . Найти объем конуса.
49. Дана прямая призма стороны, основания которой равны 13 см, 15 см, 14 см, высота равна 7 см. Найти: а) поверхность призмы; б) объем призмы;
50. Образующая конуса 20 см и образует с плоскостью основания угол в 30° . Найти объем конуса.
51. Радиусы оснований усеченного конуса 5 см и 10 см, а его объем $525 \pi \text{ см}^3$. Найти высоту.
52. Радиус основания конуса 3 см, а высота 4 см. Найти объем конуса.
- 53.. Высота правильной четырехугольной пирамиды равна 12 см, а сторона основания 18 см. Найти объем пирамиды.
- 54.. Высота цилиндра 18 дм, диаметр основания 24 дм. Найти объем цилиндра
55. Определить объем куба, если его поверхность равна 726 м^2 .
56. Найти диаметр шара, если его объем $2304 \pi \text{ см}^3$
57. Найти объем шара, если площадь

Результаты освоения дисциплины: ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13, МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09

Вычислите производную

58. Производная степенной функции.

1. $y = x^4$

7. $y = 8\sqrt{x}$

2. $y = x^{10}$

8. $y = 23\sqrt{x}$

3. $y = x^7$

9. $y = 13\sqrt{x}$

4. $y = \frac{3}{x^2}$

10. $y = 8\sqrt[3]{x}$

5. $y = \frac{5}{x^4}$

11. $y = 9\sqrt[2]{x}$

6. $y = \frac{6}{x^7}$

12. $y = \sqrt[5]{x}$

59. Производная алгебраической суммы

13. $y = x^6 + 13x^{10} - 12x + 3\sqrt[3]{x}$

14. $y = x^2 - 3\sqrt{x} + \frac{5}{x} - 7$

15. $y = 10x^4 + 5\sqrt[3]{x} - \frac{15}{x^5} - 16$

16. $y = 3e^x + 2 \sin x - 7 \ln x - 132$

17. $y = 7 \operatorname{tg} x - 3 \cos x + 5e^x - 34$

18. $y = 12 \ln x - 56 + 5 \operatorname{ctg} x + 9e^x$

60. Производная произведения

19. $y = (x^2 + 3)(x^6 - 1)$

20. $y = (5x^2 + 2)(7x - 2)$

21. $y = (12x^3 - 6)(4x^3 + 2)$

61. Производная частного

22. $y = \frac{x^2 + 3}{3 - 4x}$

23. $y = \frac{x^3 - 4}{7x + 2}$

$$24. y = \frac{5x+10}{7-3x}$$

Решите примеры

$$1. \int x^4 dx$$

$$2. \int x^6 dx$$

$$3. \int \frac{dx}{x^2}$$

$$4. \int 8x^3 dx$$

$$5. \int 5t^3 dt$$

$$6. \int 4u^4 du$$

$$7. \int 3 \sin x dx$$

$$8. \int \sqrt{2} \cos x dx$$

$$9. \int \frac{e^x}{2} dx$$

$$10. \int \frac{5dx}{x}$$

$$11. \int \frac{7da}{4a}$$

$$12. \int 5^x dx$$

$$13. \int 3 \cdot 5^x dx$$

$$14. \int \frac{12dx}{\cos^2 x}$$

$$15. \int (4x^3 - 15x^2 + 14x - 3) dx$$

$$16. \int (6x^3 - 3x^2 + 2x - 5) dx$$

$$17. \int x^3(1+5x) dx$$

$$18. \int (x^2 - 11x)x^2 dx$$

$$19. \int \frac{(3x^3 - 2x^2 + 5x) dx}{2x}$$

$$20. \int \frac{(x^3 + 3x^2 + 4x) dx}{x}$$

67. В группе спортсменов 7 лыжников и 3 конькобежца. Из нее случайным образом выделены три спортсмена. Найти вероятность того, что все выбранные спортсмены окажутся лыжниками.

68. На полке 6 радиоламп, из которых две негодные. Случайным образом отбираются две радиолампы. Какова вероятность того, что они годны для использования?

69. В урне 3 белых и 7 черных шаров. Какова вероятность того, что извлеченные наугад два шара окажутся черными?

70. На участке кросса для мотоциклиста-гонщика имеется три препятствия. Вероятность успешного прохождения первого препятствия равна 0,4, второго 0,5, третьего 0,6. Найти вероятность успешного преодоления: **a)** трех препятствий; **б)** двух препятствий.

71. Самолет противника обнаруживается тремя радиолокаторами с вероятностями 0,8; 0,7; 0,5. Какова вероятность обнаружения самолета: **a)** одним радиолокатором; **б)** двумя радиолокаторами

Результаты освоения дисциплины: ЛР 05-ЛР 09, ЛР 13, МР 01 - МР 05, МР 07 - МР 09

72. Решите уравнения:

$$a) x = \sqrt{1-2x};$$

$$б) \sqrt{3x+1} = x-1;$$

$$в) \sqrt{x-2} + 2\sqrt{x+5} = 1.$$

73. Решите уравнения:

$$a) |5x+3|=7;$$

$$б) |2x-x^2-3|=1.$$

Решите неравенства:

$$a) |2x-3| \leq 3;$$

$$б) |3-4x| \geq -1.$$

74. Найдите предел последовательности $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{1-n-n^2}{(1+2n)^2}$

75. Найдите предел функции $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{x - 2}$ в точке $x_0 = 2$.

76. Найдите $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2}{x-2} - \frac{8}{x^2-4} \right)$

77. Найдите точки разрыва функции $y = \frac{3x}{x^2 + 3x - 10}$;

78. Найдите: $\lim_{x \rightarrow 6} \frac{x-6}{\sqrt{x+3}-3}$

Образец экзаменационного билета

БАМИЖТ- филиал ДВГУПС в г.Тынде Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта		
ПЦК <u>Математических и</u> <u>естественно-научных</u> <u>дисциплин</u> <hr/> подпись, ФИО « » 21 г.	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине ООД.04 Математика для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте(железнодорожном транспорте)	«Утверждаю» Зам. директора по учебной работе _____ С.А. Гашенко « » 21 г.
1. Случайное событие и его вероятность. (ЛР 8, 9, 13, МР 1, 2, 4, 7, 9, ПР 6, 7)		
2. Найдите $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2}{x-2} - \frac{8}{x^2-4} \right)$ (ЛР 6, 7, 13, МР 1, 3, 4, 7, 9, ПР 2, 5)		
3. В группе спортсменов 7 лыжников и 3 конькобежца. Из нее случайным образом выделены три спортсмена. Найдите вероятность того, что все выбранные спортсмены окажутся лыжниками. (ЛР 8, 9, 13, МР 1, 2, 4, 7, 9, ПР 6, 7)		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

3.1. Примерные задания теста

1. Общее количество граней у тетраэдра равно

- ✓ 3
- ✓ 6
- ✓ 5
- ✓ 4

2. Числосочетаний 4 элементов по 3 равно

- ✓ 4
- ✓ 24
- ✓ 3
- ✓ 12

3. Числосочетаний 5 элементов по 3 равно

- ✓ 20
- ✓ 30
- ✓ 10
- ✓ 50

4. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{6 \sin x}{x}$ равен

- ✓ 3
- ✓ 1/3
- ✓ 6
- ✓ 1/6

5. Предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{2x}$ равен
- ✓ 2
 - ✓ 1
 - ✓ 4
 - ✓ -1
6. Корни уравнения $7x^2 + 5x = 0$ равны
- ✓ 0
 - ✓ 0 и -5/7
 - ✓ -5/7
 - ✓ 5/7 и 7/5
7. Корень уравнения $\log_4 x = 3$ равен
- ✓ 1/64
 - ✓ 64
 - ✓ -64
 - ✓ -1/64
8. Градусная мера угла $5\pi/6$
- ✓ 180°
 - ✓ -150°
 - ✓ 150°
 - ✓ 120°
9. Найти координаты вектора \overrightarrow{AB} , если A(1;1), B(1;0)
- ✓ (2;4);
 - ✓ (1;2);
 - ✓ (0;-1);
 - ✓ (-1;-1);
10. Предел функции в точке $\lim_{x \rightarrow -2} \frac{x-10}{x-4}$ равен
- ✓ 2
 - ✓ -2
 - ✓ -1/2
 - ✓ 1/2
11. Значение предела $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$ равно
- ✓ 0
 - ✓ 1
 - ✓ -1
 - ✓ ∞
12. Вторая производная функции $y = \cos x$ равна
- ✓ $\cos x$;
 - ✓ $-\cos x$;
 - ✓ $-\sin x$;
 - ✓ $\sin x$
13. Цилиндр нельзя получить вращением...
- ✓ треугольника вокруг одной из сторон;
 - ✓ квадрата вокруг одной из сторон;
 - ✓ прямоугольника вокруг одной из сторон.
14. Конус может быть получен вращением...
- ✓ равностороннего треугольника вокруг его стороны;
 - ✓ прямоугольного треугольника вокруг одного из его катетов;
 - ✓ прямоугольного треугольника вокруг гипотенузы.
15. Разверткой боковой поверхности прямого кругового цилиндра является
- ✓ прямоугольник;
 - ✓ треугольник;
 - ✓ трапеция
16. Осевое сечение усеченного конуса является
- ✓ круг;
 - ✓ равнобокая трапеция;
 - ✓ прямоугольная трапеция.
17. Тело, поверхность которого состоит из конечного числа плоских многоугольников, называется
- ✓ многоугольником

- ✓ многогранником
 - ✓ телом вращения
18. Прямая призма, у которой в основании лежит правильный многоугольник называется
- ✓ правильной
 - ✓ наклонной
 - ✓ кубом
19. Количество граней шестиугольной призмы
- ✓ 6
 - ✓ 8
 - ✓ 10
 - ✓ 12
 - ✓ 16
20. Числа, употребляемые при счете предметов, называются ...
- ✓ целыми;
 - ✓ натуральными;
 - ✓ действительными;
 - ✓ рациональными;
 - ✓ иррациональными.
21. Производная постоянной величины ...
- ✓ равна единице
 - ✓ равна самой постоянной
 - ✓ не существует
 - ✓ равна нулю
22. При вычислении производной постоянной множитель можно...
- ✓ возводить в квадрат
 - ✓ выносить за знак производной
 - ✓ не принимать во внимание
 - ✓ принять за нуль
23. Ускорение прямолинейного движения равно...
- ✓ скорости от пути по времени
 - ✓ первой производной от пути по времени
 - ✓ второй производной от пути по времени
 - ✓ нулю
24. Функция возрастает на заданном промежутке, если...
- ✓ первая производная положительна
 - ✓ вторая производная положительна
 - ✓ первая производная отрицательна
 - ✓ первая производная равна нулю
25. Событие, которое обязательно произойдет в данном испытании, называется ...
- ✓ невозможным
 - ✓ достоверным
 - ✓ случайным

3.2. Соответствие между балльной системой и системой оценивания по результатам тестирования устанавливается посредством следующей таблицы:

Объект оценки	Показатели оценивания результатов обучения	Оценка	Уровень результатов обучения
Обучающийся	50 баллов и менее	«Неудовлетворительно»	Низкий уровень
	69 – 51 баллов	«Удовлетворительно»	Пороговый уровень
	89 – 70 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	100 – 90 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающего на вопросы (задания) дифференцированного зачета, экзамена

Элементы оценивания	Содержание шкалы оценивания			
	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
	Незачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

Соответствие ответов формулировкам вопросов (заданий)	Полное несоответствие по всем вопросам	Значительные погрешности	Незначительные погрешности	Полное соответствие
Структура, последовательность и логика ответа. Умение четко, понятно, грамотно и свободно излагать свои мысли	Полное несоответствие критерию.	Значительное несоответствие критерию	Незначительное несоответствие критерию	Соответствие критерию при ответе на все вопросы.
Знание нормативных, правовых документов и специальной литературы	Полное незнание нормативной и правовой базы и специальной литературы	Имеют место существенные упущения (незнание большей части из документов и специальной литературы по названию, содержанию и т.д.).	Имеют место несущественные упущения и незнание отдельных (единичных) работ из числа обязательной литературы.	Полное соответствие данному критерию ответов на все вопросы.
Умение увязывать теорию с практикой, в том числе в области профессиональной работы	Умение связать теорию с практикой работы не проявляется.	Умение связать вопросы теории и практики проявляется редко	Умение связать вопросы теории и практики в основном проявляется.	Полное соответствие данному критерию. Способность интегрировать знания и привлекать сведения из различных
Качество ответов на дополнительные вопросы	На все дополнительные вопросы преподавателя даны неверные ответы.	Ответы на большую часть дополнительных вопросов преподавателя даны неверно.	1. Даны неполные ответы на дополнительные вопросы преподавателя. 2. Дан один неверный ответ на дополнительные вопросы	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя.

Примечание: итоговая оценка формируется как средняя арифметическая результатов элементов оценивания.