

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: 03.02.2024 10:47:52

Уникальный программный ключ:

deec2f68a6da580cd55ff142c74714a705e898d4

Приложение 3

Байкало-Амурский институт железнодорожного транспорта –
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Дальневосточный государственный университет путей сообщения» в г. Тынде
Подразделение СПО - Тындинский техникум железнодорожного транспорта

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

С.А. Гашенко

« ____ » _____ 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ООД.11Математика

для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

Составители: преподаватель – Дергачёва Елена Валерьевна

Обсуждена на заседании ПЦК математических и естественно-научных дисциплин

« ____ » _____ 2023г., протокол № ____

Председатель ПЦК _____ И.С. Новичкова

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

« ____ » _____ 2023 г., протокол № ____

Методист _____ Е.П. Федоренко

г.Тында
2023г.

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. 11 Математика»**

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ООД. 11 Математика» является обязательной блока общеобразовательных дисциплин ОПОП-П в соответствии с ФГОС по специальности *08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство*

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07.

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;
ОК 07	Уо 07.01	соблюдать нормы экологической безопасности;	Зо 07.01	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности;
	Уо 07.02	определять направления ресурсосбережения в рамках профессионально	Зо 07.02	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности;

		й деятельности по профессии, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства;		
	Уо 07.03	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	Зо 07.03	пути обеспечения ресурсосбережения;

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	280
В т.ч. в форме практической подготовки	-
теоретическое обучение	170
практические занятия	86
Самостоятельная работа	-
Консультации	12
Промежуточная аттестация - экзамен	12

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 тогов ¹ , формированию которых способствует элемент программы	Код Н/У/З
1	2	3	4	5
Раздел Введение		2		
Тема Введение	Содержание	2		
	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 Уд 05.03 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
Раздел 1. Развитие понятия о числе		12		
Тема 1.1. Приближение действительных чисел.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04 ОК 05, ОК 07	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
	Натуральные числа, целые числа, рациональные числа. Действительные числа. Приближение действительных чисел.	2		

				Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уд 05.03 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
Тема 1.2. Абсолютная и относительная погрешности	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Погрешности приближений и вычислений. Абсолютная и относительная погрешности.	2		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Действия над приближенными значениями чисел	2		

				Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
--	--	--	--	--

Тема 1.3. Комплексные числа	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Понятие мнимой единицы. Определение комплексного числа. Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2		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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 1.4. Алгебраическая форма комплексного числа	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Zo 01.01 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 04.01 Zo 04.02 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 07.01 Zo 07.02 Zo 07.03 Zo 07.04 Zo 07.05
Тема 1.5.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	Yo 01.01

Профессионально-ориентированное содержание. Теория комплексных чисел при расчётах в цепях переменного тока.	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04
	1. Расчет общего тока в цепи с помощью сложения векторов в геометрической интерпретации.	2		
	Теория комплексных чисел при расчётах в цепях переменного тока.			

				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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Раздел 2. Координаты и векторы		16		
Тема 2.1. Векторы на плоскости	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Векторы. Равенство векторов. Умножение вектора на число. Сложение и вычитание векторов. Прямоугольная система координат на плоскости. Разложение вектора по направляющим.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1. Векторы на плоскости.	2		

				Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	Уо 01.01

			OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 2.2. Векторы в пространстве	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Прямоугольная система координат в пространстве. Компланарность векторов. Действия над векторами, заданными своими координатами.	2		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

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 2.3. Скалярное произве-	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Скалярное произведение векторов. Его свойство и вычис-	2		Уо 01.02

<p>дение векторов</p>	<p>ления. Скалярное произведение векторов, заданных своими координатами.</p>			<p>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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05</p>
------------------------------	--	--	--	---

				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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 2.4. Угол между векторами	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Угол между векторами. Проекция вектора на ось.	2		

				Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02

	1. Координаты и векторы в пространстве.	2		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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
--	--	--	--	--

	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 2.5. Профессионально-ориентированное содержание	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Профессионально-ориентированное содержание	4		Уо 01.02
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Уо 01.03
	1. Векторы для расчёта силы и направления нагрузки на ж.д.	2		Уо 01.04 Уо 01.05

	конструкции.			Уо 01.06
	2.Применение векторов для закрепления объектов и определения размеров и формы строительных элементов.	2		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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05 Зо 01.06 Зо 02.01 Зо 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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Раздел3. Корни, степени и логарифмы		34		
Тема 3.1. Степень и ее свойства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Степени. Степень с натуральным, с целым показателем и их свойства. Свойства степеней с действительными и рациональными показателями	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02
--	--	--	--	--

				3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02

				Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 3.2. Корни и их свойства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Корни натуральной степени из числа и их свойства. Вычисление и сравнение корней.	2		Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 3.3 Рациональные выражения	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Преобразование и вычисление рациональных выражений.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01
--	--	--	--	--

				Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1.Преобразование и вычисление рациональных выражений.	2		

				Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
--	--	--	--	--

	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 3.4 Иррациональные выражения	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Преобразование и вычисление иррациональных и степенных выражений.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1.Преобразование и вычисление иррациональных и степенных выражений.	2		

				Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	Уо 01.01

			OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 3.5 Показательные уравнения	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Решение показательных уравнений.	4		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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
	1.Решение показательных уравнений.	2		

				Yo 03.09 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
--	--	--	--	--

	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 3.6. Логарифмы и их свойства	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Логарифмы. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действия с логарифмами. Логарифмирование и потенцирование.	4		Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 3.7. Логарифмические уравнения	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Решение логарифмических уравнений	6		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01
--	--	--	--	--

				Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1.Решение логарифмических уравнений	2		

				Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 3.8. Профессионально-ориентированное содержание	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Уо 01.02
	1. Вычисление скорости двигателя.	2		Уо 01.03
	2. Вычисление ускорения двигателя.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
--	--	--	--	--

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p>		<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</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 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03</p>
--	--	--	---	---

				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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Раздел 4. Основы тригонометрии		32		
Тема 4.1. Тригонометрические функции	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Градусная и радианная меры угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс, котангенс угла	2		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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
--	--	--	--	--

	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
--	---	--	---	--

				Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 4.2	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК	Yo 01.01

Свойства тригонометрических функций	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений	2	04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 4.3 Формулы сложения аргументов	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности углов	2		

				Yo 03.09 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Zo 01.01 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 04.01 Zo 04.02 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 07.01 Zo 07.02 Zo 07.03 Zo 07.04 Zo 07.05
Тема 4.3.	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK	Yo 01.01

Формулы сложения аргументов	Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности углов	2	04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 4.4. Формулы двойного и половинного углов	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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
	Тригонометрические функции двойного угла Формулы половинного угла	2		

				Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа для обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 4.5. Формулы сложения и произведения тригонометрических функций	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уo 01.01 Уo 01.02
	1.Преобразование простейших тригонометрических выражений	2		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 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 4.6 Аркфункции	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.	2		Уо 01.02 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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
	1. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01
--	--	--	--	--

				3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01

				Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 4.7 Тригонометрические уравнения	Содержание	<i>10</i>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Решение тригонометрических уравнений	8		Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1.Решение тригонометрических уравнений	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02
--	--	--	--	--

				3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 4.8. Тригонометрические неравенства	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Решение тригонометрических неравенств.	4		Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01
--	--	--	--	--

				Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 4.9. Профессионально- ориентированное Содержание. Решение геодезиче- ских задач	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1.Решение геодезических задач на определение расстояния между двумя точками на поверхности земли или определения углового отклонения линий проектирования.	2		

				Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Zo 01.01 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 04.01 Zo 04.02 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 07.01 Zo 07.02 Zo 07.03 Zo 07.04 Zo 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Раздел 5. Функции, их свойства и графики		20		
Тема 5.1. Функция. График функции	Содержание	<i>1</i>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Функция. Область определения и множество значений. График функции.	<i>1</i>		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

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01
--	--	--	--	--

				Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 5.2. Свойства функции	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Свойства функции: монотонность, ограниченность, периодичность, четность и нечетность функции.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02
--	--	--	--	--

				Зo 07.01 Зo 07.02 Зo 07.03 Зo 07.04 Зo 07.05
Тема 5.3. Метод интервалов	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уo 01.01
	Обратная и сложная функции. Непрерывность функции в точке и на отрезке. Метод интервалов. Степенная функция ее свойства и график	2		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 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01 Уo 07.01

				Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06 Уо 01.07
	1.Решение упражнений.	2		

				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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01
--	--	--	--	--

				Зo 07.02 Зo 07.03 Зo 07.04 Зo 07.05
Тема 5.4. Показательная и логарифмическая функции	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01 Уo 07.01 Уo 07.02
	Показательная функция ее свойства и график Логарифмическая функция ее свойства и график.	2		

				Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 5.5 Функции $y=\sin x$ и $y = \cos x$.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Свойства и графики функций $y=\sin x$ и $y = \cos x$.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02
--	--	--	--	--

				Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 5.6. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	Содержание	<i>1</i>	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	<i>1</i>		Уо 01.02
	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	<i>1</i>		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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03

				3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тем5.7 Преобразования графиков	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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
	Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03
--	--	--	--	--

				Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 5.8 Обратные тригонометрические функции	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03
	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	2		

				3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 5.9. Профессионально-ориентированное содержание	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	Уо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Уо 01.02
	1. Определение по графику движения поезда пройденное расстояние.	2		Уо 01.03
	2. Определение по графику движения поезда средней скорости.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03
--	--	--	--	--

				Зо 07.04 Зо 07.05
Раздел 6. Уравнения и неравенства		20		
Тема 6.1. Рациональные уравнения	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Равносильность уравнений. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений.	2		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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03

				3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 6.2 Иррациональные уравнения	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Иррациональные уравнения. Системы иррациональных уравнений.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03
--	--	--	--	--

				Зо 07.04 Зо 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02
	1.Решение систем алгебраических уравнений	2		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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01

				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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 6.3. Системы показателных уравнений	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Решение систем показательных уравнений.	2		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

				Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04
--	--	--	--	--

				Зо 07.05
Тема 6.4. Рациональные и иррациональные неравенства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Решение рациональных и иррациональных неравенств.	2		Уо 04.01

				Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 6.5. Показательные не- равенства	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Решение показательных неравенств	2		Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1.Решение неравенств	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02
--	--	--	--	--

				3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02

				Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 6.6. Уравнения и неравенства с двумя переменными	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем	2		Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01
--	--	--	--	--

				3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 6.7. Профессионально-ориентированное содержание	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	Уo 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Уo 01.02
	1. Моделирование производственных процессов, связанных с движением поездов.	2		Уo 01.03
	2. Задачи на оптимизацию движения поездов.	2		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 04.01 Уo 04.02

				Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Раздел 7. Начала математического анализа		48		
Тема 7.1.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
Последовательность	Последовательность. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Бесконечно большие и бесконечно малые последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02
--	--	--	--	--

				3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02

				Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Zo 01.01 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 04.01 Zo 04.02 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 07.01 Zo 07.02 Zo 07.03 Zo 07.04 Zo 07.05
Тема 7.2. Предел последовательности	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	Yo 01.01
	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 7.3. Физический и геометрический смысл производной	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Понятие о производной функции её физический и геометрический смысл.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01
--	--	--	--	--

				Зo 05.02 Зo 07.01 Зo 07.02 Зo 07.03 Зo 07.04 Зo 07.05
Тема 7.4 Таблица производных. Производная функции	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01
	Правила и формулы дифференцирования элементарных функций. Нахождение производной элементарной функции.	4		

				Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 01.04 Уо 01.05 Уо 01.06
	1.Нахождение производных элементарных функций.	2		

				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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 7.5. Производная сложной функции	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Нахождение производной сложной функции	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02
--	--	--	--	--

				Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 07.01

				Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 7.6. Уравнение касательной	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Уравнение касательной к графику функции. Производные-обратной функции и композиции функции	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01
--	--	--	--	--

				Зo 07.02 Зo 07.03 Зo 07.04 Зo 07.05
Тема 7.7. Вторая производная	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01 Уo 07.01 Уo 07.02
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.	2		

				Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02
	1.Приложения производной к решению физических задач.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02
--	--	--	--	--

				Зo 07.03 Зo 07.04 Зo 07.05
Тема 7.8. Признаки монотонности, точки экстремума функции	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	Уo 01.01
	Признаки постоянства, возрастания и убывания функции. Исследование функции на экстремум.	2		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 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03

				3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 7.9. Точки перегиба	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Выпуклость и вогнутость функции. Точки перегиба графика функции.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03
--	--	--	--	--

				Зo 07.04 Зo 07.05
Тема 7.10. Исследование функции и построение графика	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	Уo 01.01
	Исследование функции с помощью производной построение графика.	2		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 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01 Уo 07.01 Уo 07.02 Уo 07.03 Зo 01.01

				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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1. Исследование функции с помощью производной построение графика.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа для обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04
--	--	--	--	--

				Зо 07.05
Тема 7.11. Наибольшее и наименьшее значения функции	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	2		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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01	Уо 01.01 Уо 01.02

	1. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	2	ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа для обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 7.12. Первообразная	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02
--	--	--	--	--

				3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа для обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02

				Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 Zo 01.01 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 04.01 Zo 04.02 Zo 05.01 Zo 05.02 Zo 07.01 Zo 07.02 Zo 07.03 Zo 07.04 Zo 07.05
Тема 7.13. Метод подстановки	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	Yo 01.01
	Основные табличные интегралы. Интегрирование методом замены переменной.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа для обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01
--	--	--	--	--

				3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 7.14. Интегрирование по частям	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01
	Интегрирование по частям.	2		

				Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 7.15. Определенный интеграл	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Определённый интеграл и его геометрический смысл. Формула Ньютона-Лейбница.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02
--	--	--	--	--

				3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 7.16. Способ подстановки	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уo 01.01
	Способ подстановки.	2		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 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01 Уo 07.01

				Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 7.17 Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Вычисление интегралов	Содержание	4	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	Уо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	4		Уо 01.02
	1.Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2		Уо 01.03
	2.Вычисление определенных интегралов	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01
--	--	--	--	--

				Зo 07.02 Зo 07.03 Зo 07.04 Зo 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01 Уo 07.01 Уo 07.02

				Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 7.18. Профессионально-ориентированное содержание	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.02
	Применение интегралов при проектировании и анализе систем, определении распределения напряжений и деформаций в материалах.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Раздел 8. Прямые и плоскости в пространстве		20		
Тема 8.1.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
Аксиомы стереометрии	Аксиомы стереометрии. Следствия. Взаимное расположение двух прямых в пространстве	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01
--	--	--	--	--

				3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 8.2 Параллельность прямой и плоскости	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Уo 04.02 Уo 05.01 Уo 07.01 Уo 07.02
	Признак параллельности прямой и плоскости.	2		

				Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 8.3 Параллельность двух плоскостей.	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Признак параллельности двух плоскостей.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02
--	--	--	--	--

				Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03

				3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 8.4. Перпендикулярность прямой и плоскости	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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
	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	2		

				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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 8.5 Теорема о трех перпендикулярах	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Перпендикуляр и наклонная. Углы между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03
--	--	--	--	--

				Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01

				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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 8.6 Перпендикулярность плоскостей	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Двугранные углы. Перпендикулярные плоскости. Угол между плоскостями.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04
--	--	--	--	--

				Зо 07.05
	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Понятие параллельного проектирования и его свойства.	2		Уо 01.02
	Площадь ортогональной проекции многоугольника.			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 07.01
				Уо 07.02
				Уо 07.03
				Зо 01.01
				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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1.Прямые и плоскости в пространстве	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
--	--	--	--	--

Тема 8.8. Профессионально-ориентированное содержание	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.02
	1.Составление плана железнодорожной линии.	2		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 07.01
				Уо 07.02
				Уо 07.03
				Зо 01.01
				Зо 01.02
				Зо 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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Раздел 9. Многогранники		12		
Тема 9.1. Многогранники	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Многогранники. Правильные многогранники. Развертка. Теорема Эйлера.	2		

				Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
--	--	--	--	--

	<p>Самостоятельная работа для обучающихся</p>		<p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07</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 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03</p>
--	--	--	---	---

				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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 9.2. Призма	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Площадь боковой и полной поверхности.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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
	1.Решение задач. Сечения куба и призмы.	2		

				Уо 03.08 Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа для обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04,	Уо 01.01

			OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 9.3. Пирамида	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Площадь боковой и полной поверхности.	2		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

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1.Решение задач. Сечения пирамиды	2		

				Уо 03.09 Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 9.4. Решение задач	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.02
	1.Многогранники. Площадь поверхности многогранников.	2		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

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Раздел 10 Тела и поверхности вращения		8		
Тема 10.1.	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
Цилиндр и конус	Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота,	2		Уо 01.02

	<p>боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.</p>			<p>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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 Зо 01.02 Зо 01.03 Зо 01.04 Зо 01.05</p>
--	--	--	--	---

				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 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1.Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 10.2. Шар и сфера	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	2		Уо 01.02 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 10.2. Профессионально-ориентированное содержание	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	Уо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.02
	1. Вычисление диаметров труб.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01
--	--	--	--	--

				3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01

				Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Раздел 11. Измерения в геометрии		8		
Тема 11.1. Объем и его измере- ние	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Объем куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы,	2		Уо 01.02 Уо 01.03

	цилиндра			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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 11.2. Объем пирамиды и конуса	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Объем пирамиды и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Объем шара и площади сферы.	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01
--	--	--	--	--

				3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уo 01.01 Уo 01.02
	1.Вычисление объёмов многогранников и тел вращения	2		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 04.01

				Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 11.3. Профессионально-ориентированное содержание	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		Уо 01.02
	1. Вычисление объемов цистерн с помощью формул.	2		Уо 01.03
		2		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

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02
--	--	--	--	--

				3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02

				Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Раздел 12 Элементы комбинаторики		12		
Тема 12.1. Основные понятия комбинаторики	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки и сочетания.	2		Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 12.2. Решение задач	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Решение задач на перебор вариантов.	2		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

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02
--	--	--	--	--

				3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа для обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02

				Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
Тема 12.3. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2		Уо 01.02 Уо 01.03 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 12.4 Решение задач	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01
--	--	--	--	--

				3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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
	1.Решение задач на подсчёт числа размещений, перестановок и сочетаний.	2		

				Уо 04.01 Уо 04.02 Уо 05.01 Уо 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 Зо 04.02 Зо 05.01 Зо 05.02 Зо 07.01 Зо 07.02 Зо 07.03 Зо 07.04 Зо 07.05
	Самостоятельная работа для обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01 Уо 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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 12.5 Профессионально-ориентированное содержание	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1. Решение задач на транспортную логистику с помощью комбинаторных способов.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
--	--	--	--	--

Раздел 13. Элементы теории вероятностей и математической статистики		12		
Тема 13.1. Теорема сложения вероятностей	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Основные понятия теории вероятности. События, вероятность события. Теорема сложения вероятностей.	2		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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 13.2. Теорема умножения вероятностей	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Теорема умножения вероятностей. Решение задач	2		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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04
--	--	--	--	--

				Зо 07.05
Тема 13.3 Математическая статистика	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики	2		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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01

				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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 13.4 Решение задач	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	Уо 01.01
	Решение практических задач с применением вероятностных методов	2		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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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
	1.Решение простейших задач на определение вероятности с использованием теорем сложения и умножения вероятностей	2		

				Yo 03.06 Yo 03.07 Yo 03.08 Yo 03.09 Yo 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04
--	--	--	--	--

				Зо 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07	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 07.01 Уо 07.02 Уо 07.03 Зо 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
Тема 13.5. Профессионально- ориентированное содержание Определение показате- лей, характеризую- щих перевозки гру- зов, использование рабочей силы.	Содержание	2	OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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
	В том числе практических занятий и лабораторных работ	2		
	1.Определение показателей, характеризующих перевозки грузов, использование рабочей силы.	2		

				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 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
	Самостоятельная работа обучающихся		OK 01, OK 02, OK 03, OK 04, OK 05, OK 07	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 04.01 Yo 04.02 Yo 05.01 Yo 07.01 Yo 07.02 Yo 07.03 3o 01.01 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 04.01 3o 04.02 3o 05.01 3o 05.02 3o 07.01 3o 07.02 3o 07.03 3o 07.04 3o 07.05
--	--	--	--	--

Итого	256		
Консультации	12		
Промежуточная аттестация - экзамен	12		
Итого	280		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Математика» оснащенный(ые) в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности *08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство*.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Основные печатные издания

1. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст: непосредственный
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М.: Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст: непосредственный
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) /А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст: непосредственный
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.],- М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст: непосредственный

3.2.2. Основные электронные издания

1. Полунина, Т. В. Математика : учебное пособие / Т. В. Полунина. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2022 . — 144 с. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL : <http://umczdt.ru/books/937/260709/>. — Режим доступа : для авториз. пользователей. Кочеткова, И.А. Математика. Практикум[Электронный ресурс]: учебное пособие – Минск : РИПО, 2018. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru>. – Текст : электронный.
2. Золотарева, Н.Д. Геометрия[Электронный ресурс]: основной курс с решениями и указаниями . – М. : Лаборатория знаний, 2018. – 307 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru>. – Текст : электронный.
3. Кочеткова, И.А. Математика. Практикум[Электронный ресурс]: учебное пособие – Минск : РИПО, 2018. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru>. – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Типы оценочных мероприятий</i>	<i>Методы и формы оценки</i>
<ul style="list-style-type: none"> • значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; • широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; • историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; <p>вероятностный характер различных процессов окружающего мира</p>	<i>Тестирование</i>	<p>Оценка результатов тестирования</p> <p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные примеры; • находить приближённые значения величин и погрешности вычислений (абсолютная, относительная); • сравнивать числовые выражения; • находить значение корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; • пользоваться приближённой оценкой при практических расчётах; <p>выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций.</p>	<i>Тестирование</i>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p> <p>Оценка контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; • широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; • историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира 	<p><i>Тестирование</i></p>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • вычислять значения функций по заданному значению аргумента при различных способах задания функции; • определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках; • строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций; • использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин. • 	<p><i>Тестирование</i></p>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; • широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; • историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических- 	<p><i>Тестирование</i></p>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p>

<p>рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вероятностный характер различных процессов окружающего мира 		
<ul style="list-style-type: none"> • находить производные элементарных функций; • использовать производную для изучения и построения графиков; • применять производную для вычисления приближённых вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождения наибольшего и наименьшего значений; • вычислять в простейших случаях площади и объёмы с использованием определённого интеграла. 	<i>Тестирование</i>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; • широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; • историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира 	<i>Тестирование</i>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы; • использовать графический метод решения уравнений и неравенств; • изображать на координатной плоскости решения уравнений и неравенств с двумя неиз- 	<i>Тестирование</i>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка контрольной работы. Оценка результатов практической работы.</p>

<p>вестными;</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах. 		
<ul style="list-style-type: none"> • значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; • широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; • историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; • вероятностный характер различных процессов окружающего мира 	<i>Тестирование</i>	Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.
<ul style="list-style-type: none"> • решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; • вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов. 	<i>Тестирование</i>	Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов. Оценка результатов практической работы.
<ul style="list-style-type: none"> • значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; • широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; • значение практики вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; • историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии; • универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой дея- 	<i>Тестирование</i>	Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.

<p>тельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вероятностный характер различных процессов окружающего мира 		
<ul style="list-style-type: none"> • распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трёхмерные объекты с их описаниями, изображениями; • описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении; • анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве; • изображать основные многогранники и круглые тела по условиям задач; • строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды; • решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длина, угол, площадь, объёмов); • использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; • проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач. 	<i>Тестирование</i>	<p>Оценка результатов тестирования, результатов письменного и устного опросов.</p> <p>Оценка контрольной работы.</p> <p>Оценка результатов практической работы.</p> <p>Оценка выполнения практических работ.</p>

Приложение

**Оценочные материалы при формировании рабочей программы
дисциплины ООД. 11 Математика**

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

1.1. Показатели и критерии оценивания личностных, метапредметных, предметных результатов освоения дисциплины: ЛР 05, 06, 07, 08, 09, 10, 13; МР 01, 02, 03, 04, 05, 07, 08, 09; Прб01, 02, 03, 04, 05, 07, 08; Пру01, 02, 03, 04, 05. При формировании ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07.

Объект оценки	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: ЛР 05, 09, МР 01, 03, 04, 09, Прб02, 03, 04, 05, 06, Пру01, 02, 03, 04 при сдаче дифференцированного зачета, экзамена

Достигнутый уровень результата обучения	Характеристика уровня сформированности результатов освоения дисциплины	Шкала оценивания
		Дифференцированный зачет экзамен
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 учебно-программного материала; -способен к самостоятельному пополнению знаний по учебно- программному материалу и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности	Хорошо
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 проблем.	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 зачёту (ЛР 05, 09, МР 01, 03, 04, 09, Прб02, 03, 04, 05,06, Пру01, 02, 03, 04)

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

(ЛР 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07,08, 09, 10, 13; МР 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09; Прб01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08; Пру 01, 02, 03, 04, 05); и ОК1-ОК7

1. Значение тригонометрических функций углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360° .
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).

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.
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.
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.
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, объём призмы.
49. Пирамида, виды пирамид, элементы, боковая и полная поверхности, объём пирамиды.
50. Усеченная пирамида, элементы, боковая и полная поверхности, объём.
51. Цилиндр, элементы, виды, поверхность и объём.
52. Конус, элементы, поверхность, объём.
53. Усеченный конус, элементы, поверхность и объём.
54. Шар и сфера, элементы, поверхность и объём шара. Свойства шара, плоскость касательная к шару.

2.3. Перечень задач к экзамену.

(ЛР 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 13; МР 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09; Прб01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08; Пру 01, 02, 03, 04, 05)

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) $x \approx 4,8 \cdot 10^2$; $y \approx 1,331 \cdot 10^{-2}$

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.

а) $\frac{1,9 \cdot 6,3 \cdot 3,05}{5,3 \cdot 125}$

в) $\frac{\operatorname{tg} 15^\circ \cdot \sqrt{\sin 65^\circ}}{\cos 28^\circ}$

б) $\frac{0,85^2 \cdot \sqrt[3]{5,35}}{\sqrt{0,825}}$

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 комплексного числа $z = -2 + 2\sqrt{3}i$

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) $x^2 + 2x + 2 = 0$

12. Выполнить умножение, деление и возведение в степень комплексное число $(z_1 \cdot z_2, \frac{z_1}{z_2}, z_1^2, z_2^3)$, 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 комплексное число

а) $z = \sqrt{3} + i$; б) $z = -1 + i$

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) $3^{\log_{\frac{3}{5}} 4} + 2^{\frac{1}{\log_{16} 4}}$

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) $\lg^2 x - \lg x - 2 > 0$.

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

31. Найти сумму векторов

32. Найти разность векторов

33. Найти произведение вектора на число,

34. Найти координаты вектора AB , если координаты точки $A(0; -3; 5)$, $aB(-1; 4; -7)$.

35. Вычислить скалярное произведение

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 09, МР 01, 09, Прб03, 04, 05, Пру01, 02, 03

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 12см, 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 $2304 \pi \text{ см}^3$.

Результаты освоения дисциплины: ЛР 09, МР 01, 09, Прб03, 04, 05, 06; Пру01, 02, 03

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. $y = 9\sqrt[7]{x}$ |
| 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. $y = 7\text{tg}x - 3\cos x + 5e^x - 34$
 18. $y = 12\ln x - 56 + 5\text{ctg}x + 9e^x$

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. $y = \frac{5x + 10}{7 - 3x}$
 25.

62. Тело движется вверх по закону $S(t) = v_0 t - \frac{gt^2}{2}$ с начальной скоростью $v_0 = 30 \text{ м/с}$, $g = 9,8 \text{ м/с}^2$.

Через сколько секунд скорость станет равной 10 м/с ?

63. Найдите силу, действующую на тело массой 5 кг , движущееся по закону $S(t) = \frac{1}{3}t^3 - 2t + 1$ в момент времени $t = 3 \text{ с}$.

64. Определить кинетическую энергию точки, массой $m = 2\text{кг}$, движущейся по закону $S(t) = 3t^2 + 4$ в момент времени $t = 2\text{с}$.

65. Точка движется по прямой по закону $S(t) = 2t^2 - 3t - 1$. Найти ускорение точки в момент времени $t = 2\text{с}$.

66. 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: а) трех препятствий; б) двух препятствий.

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

72. Решите уравнения:

а) $x = \sqrt{1 - 2x}$;

б) $\sqrt{3x + 1} = x - 1$;

в) $\sqrt{x - 2} + 2\sqrt{x + 5} = 1$.

73. Решите уравнения:

а) $|5x + 3| = 7$;

б) $|2x - x^2 - 3| = 1$.

Решите неравенства:

а) $|2x - 3| \leq 3$;

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 естествен- но-научных дисциплин</u> <hr/> подпись, ФИО «__» ____ 20__ г.	Экзаменационный билет № 1 по дисциплине ООД.11 Математика для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство	«Утверждаю» Зам. директора по учебной работе _____ С.А. Гашенко «__» ____ 20__ г.
1.Случайное событие и его вероятность. (ЛР 09, МР 01, Прб 03, 04, 05, Пру 01, 02, 03)		
2. Найдите $\lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{2}{x-2} - \frac{8}{x^2-4} \right)$ (ЛР 09, МР 01, Прб03, 05, Пру02, 03)		
3. В группе спортсменов 7 лыжников и 3 конькобежца. Из нее случайным образом выделены три спортсмена. Найти вероятность того, что все выбранные спортсмены окажутся лыжниками. (ЛР 09, МР 01, Прб03, 04, 05, Пру01, 02, 03)		

3. Тестовые задания. Оценка по результатам тестирования.

5.1. Примерные задания теста

1. Общее количество граней у тетраэдра равно

- ✓ 3
- ✓ 6
- ✓ 5
- ✓ 4

2. Число сочетаний 4 элементов по 3 равно

- ✓ 4
- ✓ 24
- ✓ 3
- ✓ 12

3. Число сочетаний 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^\circ**
 - ✓ 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
 - ✓ достоверным и случайным
26. Событие, которое точно не произойдет в данном испытании, называется ...
- ✓ случайным
 - ✓ **невозможным**
 - ✓ достоверным
 - ✓ достоверным и случайным
27. Вероятность достоверного события
- ✓ больше 1
 - ✓ **равна 1**
 - ✓ равна 0
 - ✓ меньше 1
29. Вероятность невозможного события
- ✓ больше 1
 - ✓ равна 1
 - ✓ **равна 0**
 - ✓ меньше 1
30. В какой четверти расположен угол 150°
- ✓ в I ч.
 - ✓ **во II ч.**
 - ✓ в III ч.
 - ✓ в IV ч.
31. Вычислить: $\sqrt{1\frac{25}{144}}$
- ✓ $1\frac{5}{12}$
 - ✓ $1\frac{1}{12}$

✓ $\pm 1 \frac{5}{12}$

✓ $\pm 1 \frac{1}{12}$

32. Косинусом угла, точки единичной окружности называется

- ✓ абсцисса
- ✓ ордината
- ✓ координата

33. На единичной окружности тангенс – это

- ✓ ордината
- ✓ абсцисса
- ✓ отношение абсциссы к ординате
- ✓ отношение ординаты к абсциссе

34. Ординатой точки единичной окружности называется

- ✓ косинусом
- ✓ котангенсом
- ✓ синусом
- ✓ тангенсом

35. Основное тригонометрическое тождество имеет вид:

- ✓ $\sin^2 x - \cos^2 x = 1$
- ✓ $\sin x + \cos x = 0$
- ✓ $\sin^2 x + \cos^2 x = 1$
- ✓ $\sin x + \cos x = 1$

36. в радианной мере угол в 180^0

- ✓ π
- ✓ 2π
- ✓ 3π
- ✓ 4π

37. Выразите в градусах $3\pi/2$

- ✓ 90^0
- ✓ 180^0
- ✓ 270^0
- ✓ 150^0

38. Действие нахождения производной функции называется

- ✓ дифференцирование;
- ✓ потенцирование;
- ✓ логарифмирование;
- ✓ интегрирование.

39. Операцию нахождения первообразной для функции называют:

- ✓ дифференцирование;
- ✓ потенцирование;
- ✓ логарифмирование;
- ✓ интегрирование.

40. В интеграле $\int f(x)dx$, $f(x)$ - это:

- ✓ переменная интегрирования;
- ✓ подынтегральное выражение;
- ✓ первообразная функции;
- ✓ подынтегральная функция.

41. Найти неопределённый интеграл $\int 5 \sin x dx$

- ✓ $5 \cos x + C$
- ✓ $-5 \sin x + C$
- ✓ $5 \sin x + C$
- ✓ $5 \cos x + C$

42. Найти неопределённый интеграл $\int 2 dx$

- a) $2 + C$
- b) $2x + C$

в) $\frac{x}{2} + C$

г) $2x^2 + C$

II. Вопросы открытого типа

43. _____ - называется тело, которое состоит из двух кругов, не лежащих в одной плоскости и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих кругов

(Ответ: цилиндр)

44. _____ - называется многогранник, который состоит из двух плоских многоугольников, лежащих в разных плоскостях и совмещаемых параллельным переносом, и всех отрезков, соединяющих соответствующие точки этих многоугольников

(Ответ: призма)

45. _____ - называется тело, которое состоит из круга – основания, точки, не лежащей в плоскости этого круга, - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания

(Ответ: конус)

46. _____ - называется многогранник, который состоит из плоского многоугольника – основания, точки, не лежащей в плоскости основания - вершины и всех отрезков, соединяющих вершину с точками основания

(Ответ: пирамида)

47. Интеграл $\int_0^1 2x dx$ равен _____

(Ответ: 1)

48. Интеграл $\int_{-1}^0 3x^2 dx$ равен _____

(Ответ: 1)

49. Соответствие между радианной мерой угла и градусной мерой угла:

π	180°
$\pi/2$	90°
2π	360°
$3\pi/2$	270°

50. Соответствие между функциями и их производными

$f(x) = 3x^2$	$f'(x) = 6x$
$f(x) = 8x$	$f'(x) = 8$
$f(x) = 9x^7$	$f'(x) = 63x^6$
$f(x) = 1,5x^2 + 2,5x^4$	$f'(x) = 3x + 10$

51. Соответствие между знаком дискриминанта квадратного трехчлена и количеством корней

$D=0$

Один корень

$D>0$

Два действительных корня

$D<0$

Два комплексных корня

52. Соответствие между видом телом вращения и его названием

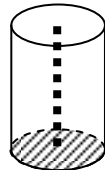
Конус



Усеченный конус



Цилиндр

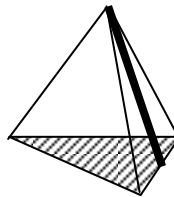


Сфера

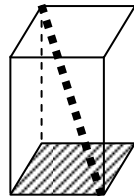


53. Соответствие между видом многогранником и его названием

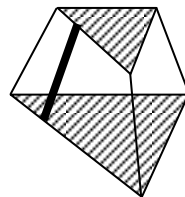
Пирамида



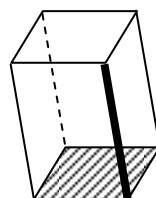
Прямоугольный параллелепипед



Усеченная пирамида



Наклонная призма



54. Соответствие между телом и его элементами

Цилиндр

Два основания, образующие, высота.

Призма

Два основания, грани, ребра, вершины;

Конус

Основание, образующие, вершина

Пирамида

Основание, вершина, ребра, апофема

55. Последовательность этапов статистической работы

1:Сбор данных

2:Обработка данных

3:Выводы, прогнозы.

56. Последовательность этапов исследования функции на экстремум

- 1: Найти производную $f'(x)$.
 - 2: Найти критические точки данной функции, в которых $f'(x) = 0$
 - 3: Исследовать знак первой производной в промежутках, на которые найденные критические точки делят область определения функции $y = f(x)$.
 - 4: Установить промежутки возрастания убывания функции и точки максимума и минимума
 - 5: Вычислить значения функции в точках максимума и минимума.
57. Последовательность этапов исследования функции на точки перегиба
- 1: Найти вторую производную $f''(x)$.
 - 2: Найти критические точки функции $y = f(x)$, в которых $f''(x)$ обращается в нуль или терпит разрыв.
 - 3: Исследовать знак второй производной в промежутках, на которые найденные критические точки делят область определения функции $y = f(x)$.
 - 4: Установить промежутки выпуклости вогнутости функции и точки перегиба и минимума
 - 5: Вычислить значения функции в точках перегиба.
58. Последовательность этапов нахождения определенного интеграла
- 1: Находим первообразную функцию $F(x)$
 - 2: Подставляем значение верхнего предела в первообразную функцию: $F(b)$
 - 3: Подставляем значение нижнего предела в первообразную функцию: $F(a)$
 - 4: Рассчитываем разность $F(b) - F(a)$, то есть, находим число.
59. Последовательность этапов схемы исследования функции
- 1: Нахождение области определения функции.
 - 2: Исследование функции на четность и нечетность.
 - 3: Нахождение точек пересечения графика функции с осями
 - 4: Нахождение экстремумов и интервалов монотонности функции.
 - 5: Нахождение интервалов выпуклости и вогнутости и точек перегиба графика функции.
 - 6: Построение графика функции.
60. Последовательность основных тригонометрических углов в возрастающем порядке
- 1: $\pi/6$
 - 2: $\pi/4$
 - 2: $\pi/3$
 - 3: $\pi/2$
 - 4: π
 - 5: $3\pi/2$
 - 6: 2π

4.2. 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
	52 – 75 баллов	«Хорошо»	Повышенный уровень
	78 – 100 баллов	«Отлично»	Высокий уровень

4. Оценка ответа обучающегося на вопросы дифференцированного зачёта и 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 научных сфер
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 преподавателя	Даны верные ответы на все дополнительные вопросы преподавателя

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