

**Новочеркасский инженерно-мелиоративный институт им. А.К. Кортунова филиал  
ФГБОУ ВО Донской ГАУ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор МК

Е.Н.Лунёва \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СПО**

Дисциплины	<b>СОО.02.01 Математика</b>
ППССЗ специальности/ ППКРС по профессии	<b>21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО</b>
Квалификация	<b>специалист по землеустройству</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Факультет	<b>Инженерно-мелиоративный факультет</b>
Кафедра	<b>Водоснабжение и использование водных ресурсов</b>
Учебный план	<b>2023_21.02.19_000.plxosf.plx 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО</b>
ФГОС СПО	<b>Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО (приказ Минобрнауки России от 18.05.2022 г. № 339)</b>
Разработчик (и):	<b>канд. техн. наук, доц., Кузнецова Мария Владимировна</b>
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	<b>Водоснабжение и использование водных ресурсов</b>
Заведующий кафедрой	<b>Гурин Константин Георгиевич</b>
Дата утверждения уч. советом от 26.04.2023 протокол № 8.	

**1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ**

Часов по учебному плану	340
в том числе:	
аудиторные занятия	318
самостоятельная работа	4

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	Неделя		24			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	48	48	82	82
Практические	68	68	168	168	236	236
Консультации	8	8	10	10	18	18
Итого ауд.	102	102	216	216	318	318
Контактная работа	110	110	226	226	336	336
Сам. работа	2	2	2	2	4	4
Итого	112	112	228	228	340	340

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	2	семестр
Другие формы контроля	1	семестр

<b>2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
2.1	Целью освоения дисциплины является:
2.2	1) формирование представления о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
2.3	2) интеллектуальное развитие;
2.4	3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
2.5	4) воспитательное воздействие.

<b>3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	СОО.02
<b>3.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
3.1.1	Общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы.
<b>3.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
3.2.1	Безопасность жизнедеятельности
3.2.2	Иностранный язык в профессиональной деятельности
3.2.3	Информационные технологии в профессиональной деятельности
3.2.4	История России
3.2.5	Математические методы решения прикладных профессиональных задач
3.2.6	Основы геодезии и картографии, топографическая графика
3.2.7	Основы геологии, геоморфологии, почвоведения
3.2.8	Основы мелиорации и ландшафтоведения
3.2.9	Физическая культура
3.2.10	Выполнение полевых и камеральных работ по созданию геодезических сетей специального назначения
3.2.11	Выполнение топографических съёмок и оформление их результатов
3.2.12	Производственная практика "Топографогеодезические работы"
3.2.13	Учебная практика "Топографогеодезические работы"
3.2.14	Выполнение видов работ по профессии "Замерщик на топографогеодезических и маркшейдерских работах"
3.2.15	Здания и сооружения
3.2.16	Основы землеустройства
3.2.17	Основы экономики организации, менеджмента и маркетинга
3.2.18	Правовое обеспечение профессиональной деятельности
3.2.19	Территориальное планирование
3.2.20	Техническая оценка и инвентаризация объектов недвижимости
3.2.21	Фотограмметрические работы
3.2.22	Квалификационный экзамен
3.2.23	Квалификационный экзамен
3.2.24	Квалификационный экзамен
3.2.25	Производственная практика "Проведение технической инвентаризации и технической оценки объектов недвижимости"
3.2.26	Учебная практика "Замерщик на топографогеодезических и маркшейдерских работах"
3.2.27	Учебная практика "Фотограмметрические работы"
3.2.28	Выполнение комплекса работ в рамках мониторинга состояния земель
3.2.29	Определение кадастровой стоимости объектов недвижимости
3.2.30	Основы ведения единого государственного реестра недвижимости (ЕГРН)
3.2.31	Охрана окружающей среды и природоохранные мероприятия
3.2.32	Правовое регулирование отношений в землеустройстве, кадастре и градостроительстве
3.2.33	Демонстрационный экзамен
3.2.34	Защита дипломного проекта (работы)
3.2.35	Квалификационный экзамен
3.2.36	Квалификационный экзамен
3.2.37	Производственная практика "Вспомогательная деятельность в сфере государственного кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости, определения кадастровой стоимости"

3.2.38	Производственная практика "Осуществление контроля использования и охраны земельных ресурсов и окружающей среды, мониторинг земель"
3.2.39	Производственная практика (преддипломная)

#### 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОК 07. : Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.**

:

**ОК 06. : Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.**

:

**ОК 07. : Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.**

:

**ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.**

:

**ОК 06. : Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.**

:

**ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.**

:

**ОК 06. : Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.**

:

**ОК 09. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.**

:

**ОК 08. : Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.**

:

**ОК 09. : Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.**

:

**ОК 08. : Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.**

:

**ОК 07. : Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.**

:

<b>ОК 08. : Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</b>
:
<b>ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</b>
:
<b>ОК 02. : Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</b>
:
<b>ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</b>
:
<b>ОК 02. : Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</b>
:
<b>ОК 01. : Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</b>
:
<b>ОК 02. : Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</b>
:
<b>ОК 01. : Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</b>
:
<b>ОК 04. : Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</b>
:
<b>ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</b>
:
<b>ОК 04. : Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</b>
:
<b>ОК 05. : Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</b>
:
<b>ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</b>
:
<b>ОК 04. : Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</b>

:
<b>ОК 03. : Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</b>
:

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Понятие степени и корня и их свойства. Преобразование выражений</b>						
1.1	Л. 1 . Математика как наука. Применение математических знаний в профессиональной и повседневной деятельности. Натуральные числа. Простые и составные числа. Разложение составных чисел на простые множители. Нахождение наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел.  /Лек/	1	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	
1.2	Л. 2. Понятие степени и корня, их свойства. Выражения и преобразования  /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э3 Э4	0	
1.3	Практическое занятие 1. Нахождение НОД и НОК. Обыкновенные и десятичные дроби и действия над ними.  /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4 Э5	0	
1.4	Практическое занятие 2. Проценты и пропорции.  /Пр/	1	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
1.5	Практическое занятие 3. Действия с корнями.  /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
1.6	Практическое занятие 4. Действия со степенями. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э5	0	

1.7	Практическое занятие 5. Действие с корнями и степенями. Конт. раб. №1. «Нахождение НОД и НОК. Действия над обыкновенными и десятичными дробями. Проценты и пропорции. Действия со степенями и корнями». /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4 Э5	0	
1.8	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. . Составление кроссвордов по теме "Степень" Выполнение индивидуальной работы "Сложные проценты " /Ср/	1	0.2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 08.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 2. Уравнения</b>							
2.1	Л. 3. Уравнения: линейные, квадратные , биквадратные. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э4 Э5	0	
2.2	Л .4.Рациональные уравнения /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э5	0	
2.3	Л. 5.Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. /Лек/	1	2	ОК 02. ОК 03. ОК 05. ОК 07. ОК 08.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
2.4	Л. 6. Иррациональные уравнения. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4 Э5	0	
2.5	Л. 7. Показательные уравнения. /Лек/	1	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э5	0	
2.6	Практическое занятие 6.Линейные уравнения /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э3 Э4	0	
2.7	Практическое занятие 7. Квадратные уравнения. Теорема Виета. Биквадратные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 05. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4	0	
2.8	Практическое занятие 8.Рациональ-ные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э5	0	
2.9	Практическое занятие 9.Рациональ-ные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э5	0	
2.10	Практическое занятие 10. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	

2.11	Практическое занятие 11. Иррациональные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	
2.12	Практическое занятие 12 Конт. раб.№2. «Уравнения: квадратные, биквадратные, рациональные, иррациональные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э5	0	
2.13	Практическое занятие 13. Показательные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
2.14	Практическое занятие 14. Показательные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
2.15	Самостоятельная работа: работа составление кроссвордов по теме "Иррациональные уравнения" Реферат по теме "Теорема Виета " учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	1	0.1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э5	0	
	<b>Раздел 3. Логарифмы и их свойства. Логарифмические уравнения</b>						
3.1	Л .8. Определение логарифма, Основное логарифмическое тождество.Десятичные и натуральные логарифмы. Свойства логарифмов. Тождественные преобразования логарифмических выражений. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
3.2	Л 9 . Логарифмические уравнения. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	Практическое занятие 15. Определение логарифма, свойства логарифмов. Тождественные преобразования логарифмических выражений. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
3.4	Практическое занятие 16. Определение логарифма, свойства логарифмов. Тождественные преобразования логарифмических выражений. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
3.5	Практическое занятие 17. Простейшие логарифмические уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	



3.6	Практическое занятие 18 Логарифмические уравнения на формулы логарифмов произведения, частного и степени. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э5	0	
3.7	Практическое занятие 19. Логарифмические уравнения, сводящиеся к квадратным. Логарифмические уравнения на применение формулы перехода к другому основанию. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
3.8	Практическое занятие 20 Конт. раб.№3.Тождественные преобразования логарифмических выражений. Логарифмические уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	
3.9	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. . Составление кроссвордов по теме "Логарифмы" Выполнение индивидуальной работы "Логарифмические уравнения разных видов " /Ср/	1	0.5	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 4. Функции. Графики функций</b>							
4.1	Л.10.. Функции. Область определения и множество значений, способы задания функции. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность , ограниченность, периодичность. Возрастающие и убывающие функции. Сложные функции. Обратные функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э5	0	
4.2	Л. 11. .Связь между свойствами функции и ее графиком. /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
4.3	Практическое занятие 21. Линейная функция ее свойства и график. Квадратичная функция ее свойства и график. Степенная функция ее свойства и график. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э5	0	
4.4	Практическое занятие 22. Показательная функция ее свойства и график . Логарифмическая функция ее свойства и график. Контрольная работа 4. Функции и графики /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4 Э5	0	

4.5	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
<b>Раздел 5. Системы уравнений</b>							
5.1	Л. 12 . Системы линейных уравнений.  /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
5.2	Л.13 .Системы нелинейных уравнений  /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э4 Э5	0	
5.3	Л. 14. Системы иррациональных уравнений  /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э5	0	
5.4	Л.15. Системы показательных уравнений  /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4 Э5	0	
5.5	Л.16 . Системы логарифмических уравнений  /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	0	
5.6	Л. 17. Системы показательных и логарифмических уравнений  /Лек/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
5.7	Практическое занятие 23. Системы линейных уравнений.  /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	
5.8	Практическое занятие 24. Системы линейных уравнений  /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
5.9	Практическое занятие 25.Системы нелинейных уравнений.  /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э5	0	

5.10	Практическое занятие 26. Системы нелинейных уравнений. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
5.11	Практическое занятие 27. Системы иррациональных уравнений. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4	0	
5.12	Практическое занятие 28.Обзор по теме «Системы линейных, нелинейных , иррациональных уравнений /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
5.13	Практическое занятие 29.Системы показательных уравнений. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
5.14	Практическое занятие 30. Системы показательных уравнений /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	
5.15	Практическое занятие 31.Системы логарифмических уравнений. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	0	
5.16	Практическое занятие 32. Системы логарифмических уравнений /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
5.17	Практическое занятие 33. Системы показательных и логарифмических уравнений. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э5	0	
5.18	Практическое занятие 34 Конт.раб. №5. «Системы линейных, нелинейных , иррациональных показательных и логарифмических уравнений /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
5.19	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. Выполнение индивидуальной работы "Системы логарифмических и показательных уравнений " /Ср/	1	0.2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э5	0	
	<b>Раздел 6. Другие виды контроля</b>						

6.1	Самостоятельная подготовка по всем пройденным темам /Конс/	1	8	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 7. Неравенства</b>							
7.1	Л.1.Линейныенеравенства.Системы линейных неравенств.  /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
7.2	Л.2.Квадратные неравенства  /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
7.3	Л.3.Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля  /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э5	0	
7.4	Л.4.Рациональные неравенства. Иррациональные неравенства.  /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
7.5	Л.5. Показательные неравенства Л.6.Логарифмические неравенства. Нахождение области определения функции.  /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	0	
7.6	Практическое занятие 1. Линейные неравенства.  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	
7.7	Практическое занятие .2.Линейные неравенства.  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
7.8	Практическое занятие 3. Системы линейных неравенств.  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
7.9	Практическое занятие.4.Системы линейных неравенств.  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э5	0	

7.10	Практическое занятие 5. Квадратные неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	0	
7.11	Практическое занятие 6. Квадратные неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4	0	
7.12	Практическое занятие 7. Квадратные неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
7.13	Практическое занятие 8. Исследование квадратного трехчлена. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э5	0	
7.14	Практическое занятие 9. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
7.15	Практическое занятие 10. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
7.16	Практическое занятие 11. Контрольная работа раб. №1 «Линейные неравенства. Системы линейных неравенств. Квадратные неравенства. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
7.17	Практическое занятие 12. Рациональные неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
7.18	Практическое занятие 13. Рациональные неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
7.19	Практическое занятие 14. Иррациональные неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	

7.20	Практическое занятие 15 Показательные неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	0	
7.21	Практическое занятие. 1 6 Показательные неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
7.22	Практическое занятие 17 Показательные неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	
7.23	Практическое занятие 18. Логарифмические неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э5	0	
7.24	Практическое занятие 19.Логарифмические неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	0	
7.25	Практическое занятие 20.Логарифмические неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э4	0	
7.26	Практическое занятие 21 .Нахождение области определения функции. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
7.27	Практическое занятие 22.Обзор по теме: Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства.Область определения функции. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
7.28	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. . /Ср/	2	0.2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э5	0	
<b>Раздел 8. Тригонометрия</b>							

8.1	Л.7. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Зависимость между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
8.2	Л.8 Формулы сложения.. Формулы приведения /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э5	0	
8.3	Л.9. Формулы двойного и половинного аргумента. Формулы понижения степени  /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
8.4	Л.10. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	
8.5	Л.11. Обратные тригонометрические функции и действия над ними. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
8.6	Л.12. Простейшие тригонометрические уравнения. Различные виды тригонометрических уравнений. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э5	0	
8.7	Л.13 .Свойства и графики тригонометрических функций ; Преобразование графиков тригонометрических функций.  /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	
8.8	Практическое занятие 23. Вычисление и упрощение тригонометрических выражений с использованием соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	

8.9	Практическое занятие 24.. Вычисление и упрощение тригонометрических выражений с использованием соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	0	
8.10	Практическое занятие 25. Формулы сложения.. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
8.11	Практическое занятие .26. Формулы сложения. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
8.12	Практическое занятие 27. Формулы приведения. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
8.13	Практическое занятие.28. Формулы приведения /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
8.14	Практическое занятие 29. Формулы двойного аргумента . /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э4 Э5	0	
8.15	Практическое занятие 30. Формулы двойного аргумента . /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
8.16	Практическое занятие 31. Формулы половинного аргумента . /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	0	
8.17	Практическое занятие 32. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
8.18	Практическое занятие.33. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	



8.19	Практическое занятие.34. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
8.20	Практическое занятие 35. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
8.21	Практическое занятие 36.Контрольная работа №2 «Совместное применение формул тригонометрии для тождественных преобразований». /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э5	0	
8.22	Практическое занятие37.Обратные тригонометрические функции и действия над ними. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
8.23	Практическое занятие 38.Обратные тригонометрические функции и действия над ними. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	0	
8.24	Практическое занятие 39.Простейшие тригонометрические уравнения. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	0	
8.25	Практическое занятие 40. Различные виды тригонометрических уравнений. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
8.26	Практическое занятие 41. Различные виды тригонометрических уравнений. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	0	
8.27	Практическое занятие.42. Различные виды тригонометрических уравнений /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э5	0	
8.28	Практическое занятие.43.Контрольная работа .№3. «Тригонометрические уравнения». /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	

8.29	Практическое занятие 44.Графики тригонометрических функций. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э5	0	
8.30	Практическое занятие 45.Графики тригонометрических функций. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4	0	
8.31	Практическое занятие 46. Системы тригонометрических уравнений. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э5	0	
8.32	Практическое занятие 47. Системы тригонометрических уравнений. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э3	0	
8.33	Практическое занятие 48.Простейшие тригонометрические неравенства. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
8.34	Практическое занятие 49. Простейшие тригонометрические неравенств /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э5	0	
8.35	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	0.3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3 Э4	0	
<b>Раздел 9. Геометрия и стереометрия</b>							
9.1	Л.14 .Окружность и круг. Углы в окружности. Площадь круга. Вписанные и описанные многоугольники. Аксиомы стереометрии. Следствия. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4	0	
9.2	Л.15. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранные углы. Перпендикулярные плоскости. Угол между плоскостями /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э5	0	

9.3	Л.16. Многогранники. Правильные многогранники. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Площадь боковой и полной поверхности. /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
9.4	Л.17. Пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Площадь боковой и полной поверхности. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Площадь боковой и полной поверхности. Шар и сфера  /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э4 Э5	0	
9.5	Л.18.Понятие об объеме тела. Объемы многогранников. Объем цилиндра и конуса. Объем шара и площадь сферы /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
9.6	Практическое занятие50.Треугольники: виды, теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов.  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э4	0	
9.7	Практическое занятие51.Треугольники: виды, теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов.  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
9.8	Практическое занятие .52.Четырехугольники. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
9.9	Практическое занятие 53.Четырехугольники /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4 Э5	0	
9.10	Практическое занятие 54.Вычисление площадей плоских фигур.  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
9.11	Практическое занятие 55.Вычисление площадей плоских фигур. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э4 Э5	0	

9.12	Практическое занятие 56.Окружность и круг. Углы в окружности. Площадь круга . /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
9.13	Практическое занятие 57.Окружность и круг. Углы в окружности. Площадь круга . /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
9.14	Практическое занятие 58.Вписанные и описанные многоугольники. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	0	
9.15	Практическое занятие 59.Вписанные и описанные многоугольники /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
9.16	Практическое занятие 60.Контрольная работа №4. «Геометрия на плоскости». /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
9.17	Практическое занятие 61.Взаимное расположение двух прямых в пространстве. . Признак параллельности прямой и плоскости. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
9.18	Практическое занятие 62.Признак параллельности двух плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э3	0	
9.19	Практическое занятие 63.Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикуляра /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
9.20	Практическое занятие 64.Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранные углы. Перпендикулярные плоскости. Угол между плоскостями. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
9.21	Практическое занятие 65. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	0	

9.22	Практическое занятие 66. Параллелепипед. Куб /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3	0	
9.23	Практическое занятие.67.Площадь боковой и полной поверхности. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4	0	
9.24	Практическое занятие 68.Пирамида. Тетраэдр. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э5	0	
9.25	Практическое занятие.69.Площадь боковой и полной поверхности. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
9.26	Практическое занятие 70.Цилиндр и конус. Шар и сфера. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э4 Э5	0	
9.27	Практическое занятие 71.Цилиндр и конус. Площадь боковой и полной поверхности. Шар и сфера. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
9.28	Практическое занятие 72.Объемы многогранников. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э5	0	
9.29	Практическое занятие 73.Объемы многогранников /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э4	0	
9.30	Практическое занятие 74.Объем цилиндра и конуса. Объем шара и площадь сферы. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э5	0	
9.31	Практическое занятие 75.Объем цилиндра и конуса. Объем шара и площадь сферы. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
9.32	Практическое занятие 76 Обзор по темам по темам : Многогранники. Тела и поверхности вращения /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	

9.33	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. Выполнение индивидуальной работы Двугранные углы " /Ср/	2	0.2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э4 Э5	0	
	<b>Раздел 10. Векторная алгебра</b>						
10.1	Л.19.Векторы. Равенство векторов. Умножение вектора на число. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Прямоугольная система координат на плоскости. Разложение вектора. Прямоугольная система координат в пространстве. Л.20Координаты вектора в пространстве. Действия над векторами, заданными своими координатами. Компланарность векторов. Расстояние между двумя точками на плоскости и в пространстве двумя точками на плоскости и в пространстве.  Л.21. Приложение векторной алгебры в прикладных задачах /Лек/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
10.2	Л.22.Скалярное произведение векторов. Его свойства и вычисления.Скалярное произведение векторов, заданных своими координатами. Угол между векторами. Проекция вектора на ось.  /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2	0	
10.3	Практическое занятие 77.Векторы. Равенство векторов. Умножение вектора на число. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Прямоугольная система координат на плоскости. Разложение вектора. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1	0	
10.4	Практическое занятие 78.Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора в пространстве. Действия над векторами, заданными своими координатами. Компланарность векторов. Расстояние между двумя точками на плоскости и в пространстве двумя точками на плоскости и в пространстве.  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э3 Э4	0	

10.5	Практическое занятие 79. Скалярное произведение векторов. Его свойства и вычисления. Скалярное произведение векторов, заданных своими координатами. Угол между векторами. Проекция вектора на ось.  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э5	0	
10.6	Практическое занятие .80.  Контрольная работа № 5. Координаты и векторы  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
10.7	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. . /Ср/	2	0.5	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2	0	
	<b>Раздел 11. Элементы комбинаторики, теории вероятностей</b>						
11.1	Л.22. Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.  /Лек/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э3 Э4	0	
11.2	Практическое занятие 80. Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.  /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
11.3	Практическое занятие 81. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей. Вычисление вероятностей. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э2 Э4	0	
11.4	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. /Ср/	2	0.3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э5	0	
	<b>Раздел 12. Комплексные числа</b>						

12.1	Л.23. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексных чисел и алгебраические действия над ними. Л.24 Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел и действия над ними /Лек/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
12.2	Практическое занятие 81. Комплексные числа. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Действительная и мнимая часть, модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая форма комплексных чисел и алгебраические действия над ними. /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э4	0	
12.3	Практическое занятие 82. Тригонометрическая и показательная формы комплексных чисел и действия над ними /Пр/	2	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э4 Э5	0	
12.4	Самостоятельная работа: работа с учебной литературой, подготовка к практическим занятиям. Выполнение индивидуальной работы "Комплексные числа и действия над ними " /Ср/	2	0.5	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3	0	
<b>Раздел 13. Экзамен</b>							
13.1	Подготовка и сдача экзамена /Конс/	2	10	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	0	

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 6.1. Контрольные вопросы и задания

ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1 семестр

В течении 1 семестра проводится в письменной форме 5 контрольных работ, по пройденному теоретическому и практическому материалу.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ:

Контрольная работа № 1. Нахождение НОД и НОК. Действия над обыкновенными и десятичными дробями. Проценты и пропорции. Действия со степенями и корнями

- 1) Целые и рациональные числа.
- 2) Действительные числа.
- 3) Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное нескольких чисел.



- 4) проценты и пропорции
- 5) Ознакомление с понятием корня  $n$ -й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.
- 6) Формулирование определения корня и свойств корней.
- 7) Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.
- 8) Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.
- 9) Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- 10) Определение равносильности выражений с радикалами.
- 11) Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.
- 12) Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.
- 13) Записывание корня  $n$ -й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.
- 14) Формулирование свойств степеней.
- 16) Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.
- 17) Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства.
- 18) Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении».
- 19) Решение прикладных задач на сложные проценты

#### Контрольная работа № 2.

Уравнения: квадратные, биквадратные, рациональные, иррациональные уравнения, содержащие переменную под знаком модуля.

- 1) Основные теоремы о равносильности уравнений;
- 2) Способы решения квадратных и биквадратных уравнений
- 3) Способы решения рациональных уравнений
- 4) Способы решения иррациональных уравнений
- 5) способы решения уравнений, содержащих переменную под знаком модуля
- 6) Способы решений показательных уравнений

#### Контрольная работа № 3.

Тождественные преобразования логарифмических выражений. Логарифмические уравнения.

- 1) Решение примеров по определению логарифма, свойства логарифмов. Тождественные преобразования логарифмических выражений.
- 2) Решение простейших логарифмических уравнений.
- 3) Решение логарифмических уравнений на формулы логарифмов произведения, частного и степени.
- 4) Решение логарифмических уравнений, сводящиеся к квадратным.
- 5) Решение логарифмических уравнений на применение формулы перехода к другому основанию.

#### Контрольная работа № 4. Функции и графики

- 1) Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.
- 2) Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.
- 3) Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.
- 4) Арифметические операции над функциями.
- 5) Сложная функция (композиция).
- 6) Построение и чтение графиков функций
- 7) Линейная функция ее свойства и график. Квадратичная функция ее свойства и график. Степенная функция ее свойства и график.
- 8) Показательная функция ее свойства и график. Логарифмическая функция ее свойства и график.

#### Контрольная работа №5

Системы линейных, нелинейных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений

- 1) Системы линейных уравнений и способы их решений
- 2) Системы нелинейных уравнений и способы их решений
- 3) Решение систем иррациональных уравнений
- 4) Решение систем показательных уравнений
- 5) Системы логарифмических уравнений и способы их решений

#### 2 семестр

В течение 2 семестра проводится в письменной форме 5 контрольных работ, по пройденному теоретическому и практическому материалу.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ:

##### Контрольная работа раб. №1

«Линейные неравенства. Системы линейных неравенств. Квадратные неравенства. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

- 1) Способы доказательства неравенств;
- 2) Способы решения линейных неравенств
- 3) Способы решения квадратных неравенств
- 4) Способы решения неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.
- 5) Способы решения систем уравнений и неравенств.

#### Контрольная работа №2

«Совместное применение формул тригонометрии для тождественных преобразований»

- 1) Понятие числовой окружности;
- 2) Понятие радианной меры угла;
- 3) Определения основных тригонометрических функций; «Тригонометрические уравнения».
- 4) Основные формулы и тождества тригонометрии;
- 5) Применение формул сложения
- 6) Применение формул приведения
- 7) Примеры на формулы двойного и половинного аргумента.

#### Контрольная работа №3

«Тригонометрические уравнения».

- 1) Понятие арксинуса, аркосинуса, арктангенса и аркотангенса;
- 2) Свойства обратных тригонометрических функций
- 3) Основные формулы решения тригонометрических уравнений.
- 4) Решение простейших тригонометрических уравнений
- 5) Решение тригонометрических уравнений разных видов

#### Контрольная работа №4

Геометрия на плоскости.

- 1) Решение задач и использованием теоремы Пифагора, теоремы синусов, косинусов
- 2) Решение задач на четырехугольники
- 3) Вычисление площадей плоских фигур
- 4) Решение задач на вписанные и описанные многоугольники.

#### Контрольная работа № 5. Координаты и векторы

- 1) Понятие вектора, компланарных векторов, длины вектора;
- 2) Правила выполнения операций над векторами;
- 3) Основные действия над векторами;
- 4) Понятие скалярного произведения;
- 5) Понятие вектора и его координат;
- 6) Решение задач на нахождение длины вектора
- 7) решение задач на нахождение проекции вектора.

#### Контрольные вопросы к Экзамену по дисциплине «Математика»

- 1). Натуральные числа. Простые и составные числа. Разложение составных чисел на простые множители.
- 2). Нахождение наибольшего общего делителя (НОД) и наименьшего общего кратного (НОК) нескольких чисел
- 3) Целые, рациональные и действительные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, действия над ними. Пропорции и проценты
- 4). Понятие степени и корня, их свойства. Выражения и преобразования
- 5.) Степень с рациональным показателем и ее свойства.
- 6). Корни натуральной степени из числа и их свойства
- 7) Линейные уравнения: определения, способы решения
- 8). Показательные уравнения : определения, способы решения
- 9). Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.
- 10). Логарифм произведения, частного, степени.
- 11). Десятичный и натуральный логарифмы, число  $e$ . Переход к новому основанию
- 12). Логарифмические уравнения: определения, типы уравнений
- 13) Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.
- 14) Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность.
- 15) Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

- 16) Арифметические операции над функциями.
- 17) Сложная функция (композиция).
- 18) Построение и чтение графиков функций
- 19) Линейная функция ее свойства и график. Квадратичная функция ее свойства и график. Степенная функция ее свойства и график.
- 20) Показательная функция ее свойства и график. Логарифмическая функция ее свойства и график.
- 22). Преобразование графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат, начала координат
- 23). Системы линейных уравнений. Способы их решения.
- 24) Системы нелинейных уравнений и способы их решений
- 25) Решение систем иррациональных уравнений
- 26) Решение систем показательных уравнений
- 27) Системы логарифмических уравнений и способы их решений
- 28). Линейные неравенства. Основные приемы их решения.
- 29). Рациональные неравенства. Основные приемы их решения
- 30). Квадратные неравенства. Основные приемы их решения.
- 31). Показательные неравенства. Основные приемы их решения.
- 32). Логарифмические неравенства. Основные приемы
- 33). Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Периодичность и знаки тригонометрических функций. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.
- 34). Формулы приведения
- 35). Синус, косинус суммы и разности двух углов
- 36). Синус, косинус и тангенс двойного угла
- 37). Формулы половинного угла
- 38). Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение
- 39). Арксинус, аркосинус, арктангенс числа
- 40). Простейшие тригонометрические уравнения
- 41) Решение задач и использованием теоремы Пифагора, теоремы синусов, косинусов
- 42) Решение задач на четырехугольники
- 43) Вычисление площадей плоских фигур
- 44) Решение задач на вписанные и описанные многоугольники.
- 45) Аксиомы стереометрии.
- 46). Параллельные прямые в пространстве. Определение. Теорема.
- 47). Параллельность трех прямых. Лемма. Теорема.
- 48). Параллельность прямой и плоскости. Определение. Теорема.
- 49). Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Определение. Теорема. Угол между прямыми.
- 50). Параллельные плоскости. Определение. Теорема. Свойства параллельных плоскостей.
- 51). Перпендикулярные прямые в пространстве. Определение. Лемма.
- 52). Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Определение. Теоремы.
- 53). Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.
- 54). Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью.
- 55). Двугранный угол. Угол между плоскостями. Признак перпендикулярности двух плоскостей. Определение. Теорема.
- 56). Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. .
- 57). Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.
- 58). Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.
- 59). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.
- 60). Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.
- 61). Формулы объема пирамиды и конуса.
- 62). Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.
- 63). Формулы объема шара и площади сферы.
- 64). Векторы, их классификация.
- 66). Линейные операции над векторами.
- 67). Понятие базиса. Ортонормированный базис.
- 68). Декартова прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве.
- 69). Декартовы координаты точек и векторов.
- 70). Линейные операции над векторами в координатной форме.
- 71). Скалярное произведение двух векторов и его свойства.
- 72). Угол между двумя векторами. Механический смысл скалярного произведения.
- 73). Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов.
- 74). Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.
- 75). Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий.

## 6.2. Темы письменных работ

## 6.3. Фонд оценочных средств

Оценка сформированности компетенций у студентов Мелиоративного колледжа имени Б.Б. Шумакова выставление оценки по отдельной дисциплине ведется в форме оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», «зачтено» и «не зачтено».

Критерии оценки:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чет-ко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Системно и планомерно работает в течении семестра.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки по дисциплине, с завершающей формой контроля – дифференцированный зачёт:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он набрал 5 баллов;
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он набрал 4 балла;
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал 3 балла;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он набрал менее 3 баллов.

Общий порядок проведения процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, соответствие индикаторам достижения сформированности компетенций определен в следующих локальных нормативных актах:

1 Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования по образовательным программам среднего профессионального образования в Мелиоративном колледже имени Б.Б. Шумакова (в действующей редакции).

2 Положение о фонде оценочных средств по образовательным программам среднего профессионального образования в НИМИ Донской ГАУ (в действующей редакции).

## 6.4. Перечень видов оценочных средств

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

- тесты или билеты для проведения текущего контроля. Хранятся в бумажном виде на соответствующей кафедре и/или в сети Интернет;
- разделы индивидуальных заданий (письменных работ) обучающихся;
- доклад, сообщение по теме практического занятия;
- задачи и задания.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:

- комплект билетов для экзамена. Хранится в бумажном виде на соответствующей кафедре. Подлежит ежегодному обновлению и переутверждению. Число вариантов билетов в комплекте не менее числа студентов на зачете/экзамене

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Ткачёва М. В., Фёдорова Н. Е., Шабунин М. И.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10—11 классы : базовый и углублённый уровни: учебник	Москва: Просвещение, 2023

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.2	Вернер А. Л., Карп А. П.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 10-й класс: базовый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2022
Л1.3	Вернер А. Л., Карп А. П.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 11-й класс: базовый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2022
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Воробьев В. В.	Практикум по подготовке к ЕГЭ по математике /задачи С1/: Практические рекомендации для учащихся 10-11 классов (тесты): практическое пособие	Москва: Директ-Медиа, 2014
<b>7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
7.2.1	официальный сайт НИМИ с доступом в электронную библиотеку	www.ngma.su	
7.2.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.4	
7.2.3	Российская государственная библиотека (фонд электронных документов)	https://www.rsl.ru	
7.2.4	Электронная библиотека учебников	http://studentam.net/	
7.2.5	Бесплатная библиотека ГОСТов и стандартов России	http://www.tehlit.ru/index.htm	
<b>7.3 Перечень программного обеспечения</b>			
7.3.1	Microsoft Teams	Предоставляется бесплатно	
7.3.2	MS Office professional;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.3.3	MS Windows XP,7,8, 8.1, 10;	Сублицензионный договор №502 от 03.12.2020 г. АО «СофтЛайн Трейд»	
7.3.4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат. ВУЗ» (интернет-версия);Модуль «Программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет»	Лицензионный договор № 6482 от 28.02.2023 г.. АО «Антиплагиат»	
7.3.5	7-Zip		
7.3.6	Yandex browser		
7.3.7	Googl Chrome		
7.3.8	Opera		
7.3.9	AdobeAcrobatReader DC	Лицензионный договор на программное обеспечение для персональных компьютеров Platform Clients_PC_WWEULA-ru_RU-20150407_1357 AdobeSystemsIncorporated (бессрочно).	
<b>7.4 Перечень информационных справочных систем</b>			
7.4.1	Базы данных ООО Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru/	
7.4.2	Базы данных ООО "Региональный информационный индекс цитирования"		
7.4.3	Базы данных ООО "Пресс-Информ" (Консультант +)	https://www.consultant.ru	
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
8.1	П17	Помещение укомплектовано специализированной мебелью и оснащено компьютерами, объединёнными в локальную сеть с доступом в сеть «Интернет» и электронную информационно-образовательную среду НИМИ Донской ГАУ: Системный блок– 12 шт.; Монитор ЖК – 12 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.	
8.2	112	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран – 1 шт., проектор ACER– 1 шт., ноутбук DEL – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия – 26 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.	

8.3	111	Специальное помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: Набор демонстрационного оборудования (переносной): экран - 1 шт., проектор - 1 шт., нетбук - 1 шт.; Специализированные стенды по наземному орошению – 26 шт.; Стенды по дипломному проектированию «Поверхностное орошение» - 8 шт.; Доска ? 1 шт.; Рабочие места студентов; Рабочее место преподавателя.
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>		