

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор МК

Е.Н. Лунёва _____

" ____ " _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СПО

Дисциплины	СОО.02.01 Математика
ППССЗ специальности/ ППКРС по профессии	21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО
Квалификация	специалист по землеустройству
Форма обучения	очная
Факультет	Мелиоративный колледж им. Б.Б. Шумакова
Кафедра	Колледж
Учебный план	2025_21.02.19_ooo.plxosf.plx 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО
ФГОС СПО	Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО (приказ Минпросвещения России от 18.05.2022 г. № 339)
Разработчик (и):	канд. техн. наук, доц., Кузнецова Мария Владимировна
Рабочая программа одобрена на заседании кафедры	Колледж
Заведующий кафедрой	Лунева Е.Н.
Дата утверждения плана уч. советом от 29.01.2025 протокол № 5. Дата утверждения рабочей программы уч. советом от 25.06.2025 протокол № 10	

**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 310

самостоятельная работа 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	16		23			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	80	80	230	230	310	310
Консультации			28	28	28	28
Итого ауд.	80	80	230	230	310	310
Контактная работа	80	80	258	258	338	338
Сам. работа	2	2			2	2
Итого	82	82	258	258	340	340

Виды контроля в семестрах:

Экзамен	2	семестр
Другие формы контроля	1	семестр

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:		СОО.02
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Общематематическая подготовка в объеме средней общеобразовательной школы.	
3.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
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.

:

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

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

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Индикаторы	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение. Понятие степени и корня и их свойства. Преобразование выражений						
1.1	Практическое занятие 1. Нахождение НОД и НОК. Обыкновенные и десятичные дроби и действия над ними. /Пр/	1	6	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4 Э5	0	
1.2	Практическое занятие 2. Проценты и пропорции. /Пр/	1	4	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э4	0	
1.3	Практическое занятие 3. Действия с корнями. /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э4	0	
1.4	Практическое занятие 4. Действия со степенями. /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э5	0	
1.5	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э4 Э5	0	
1.6	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Уравнения						
2.1	Практическое занятие 6. Линейные уравнения /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э3 Э4	0	
2.2	Практическое занятие 7. Квадратные уравнения. Теорема Виета. Биквадратные уравнения. /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 03. ОК 05. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э4	0	

2.3	Практическое занятие 8.Рациональные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э5	0	
2.4	Практическое занятие 9.Рациональные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э5	0	
2.5	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
2.6	Практическое занятие 11. Иррациональные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э4	0	
2.7	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э5	0	
2.8	Практическое занятие 13. Показательные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
2.9	Практическое занятие 14. Показательные уравнения. /Пр/	1	2	ОК 01. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э4	0	
2.10	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э5	0	
	Раздел 3. Логарифмы и их свойства. Логарифмические уравнения						
3.1	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э3	0	
3.2	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э3 Э4 Э5	0	
3.3	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э4	0	

3.4	Практическое занятие 18 Логарифмические уравнения на формулы логарифмов произведения, частного и степени. /Пр/	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э5	0	
3.5	Практическое занятие 19. Логарифмические уравнения, сводящиеся к квадратным. Логарифмические уравнения на применение формулы перехода к другому основанию. /Пр/	1	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
3.6	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э4	0	
3.7	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э4	0	
	Раздел 4. Функции. Графики функций						
4.1	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э5	0	
4.2	Практическое занятие 22. Показательная функция ее свойства и график . Логарифмическая функция ее свойства и график. Контрольная работа 4. Функции и графики /Пр/	1	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4 Э5	0	
4.3	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э4	0	
	Раздел 5. Системы уравнений						
5.1	Практическое занятие 23. Системы линейных уравнений. /Пр/	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э4	0	
5.2	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4	0	

5.3	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э5	0	
5.4	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
5.5	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э4	0	
5.6	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4	0	
5.7	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
5.8	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э4	0	
5.9	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3	0	
5.10	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
5.11	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э5	0	
5.12	Практическое занятие 34 Конт. раб. №5. «Системы линейных, нелинейных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений /Пр/	1	1	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4	0	

5.13	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э5	0	
	Раздел 6. Неравенства						
6.1	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э4	0	
6.2	Практическое занятие .2.Линейные неравенства. /Пр/	2	3	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
6.3	Практическое занятие 3. Системы линейных неравенств. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
6.4	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э5	0	
6.5	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3	0	
6.6	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э4	0	
6.7	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
6.8	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э5	0	
6.9	Практическое занятие9.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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	

6.10	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4	0	
6.11	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	
6.12	Практическое с 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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
6.13	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	
6.14	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4	0	
6.15	Практическое занятие 15 Показательные неравенства. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3	0	
6.16	Практическое занятие 16. 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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
6.17	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3 Э4	0	
6.18	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э5	0	
6.19	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3	0	

6.20	Практическое занятие 20. Логарифмические неравенства. /Пр/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э4	0	
6.21	Практическое занятие 21. Нахождение области определения функции. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	
6.22	Практическое занятие 22. Обзор по теме: Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Область определения функции. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	
Раздел 7. Тригонометрия							
7.1	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
7.2	Практическое занятие 24.. Вычисление и упрощение тригонометрических выражений с использованием соотношений между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. /Пр/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3	0	
7.3	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
7.4	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	
7.5	Практическое занятие 27. Формулы приведения. /Пр/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
7.6	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	

7.7	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э4 Э5	0	
7.8	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
7.9	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3	0	
7.10	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
7.11	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
7.12	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	
7.13	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
7.14	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э5	0	
7.15	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	
7.16	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3	0	

7.17	Практическое занятие 39.Простейшие тригонометрические уравнения. /Пр/	2	7	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3	0	
7.18	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
7.19	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3	0	
7.20	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э5	0	
7.21	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4	0	
7.22	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3 Э5	0	
7.23	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э4	0	
7.24	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э5	0	
7.25	Практическое занятие 47. Системы тригонометрических уравнений. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э3	0	
7.26	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
7.27	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э5	0	

	Раздел 8. Геометрия и стереометрия						
8.1	Практическое занятие 50. 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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3 Э4	0	
8.2	Практическое занятие 51. 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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	
8.3	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
8.4	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э4 Э5	0	
8.5	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2	0	
8.6	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3 Э4 Э5	0	
8.7	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4	0	
8.8	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2	0	
8.9	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3	0	
8.10	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2	0	

8.11	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	
8.12	Практическое занятие 61. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. . Признак параллельности прямой и плоскости. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
8.13	Практическое занятие 62. Признак параллельности двух плоскостей. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э3	0	
8.14	Практическое занятие 63. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикуляра /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2	0	
8.15	Практическое занятие 64. Угол между прямой и плоскостью. Теорема о трех перпендикулярах. Двугранные углы. Перпендикулярные плоскости. Угол между плоскостями. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
8.16	Практическое занятие 65. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3	0	
8.17	Практическое занятие 66. Параллелепипед. Куб /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3	0	
8.18	Практическое занятие. 67. Площадь боковой и полной поверхности. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э4	0	
8.19	Практическое занятие 68. Пирамида. Тетраэдр. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э5	0	
8.20	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2	0	

8.21	Практическое занятие 70.Цилиндр и конус. Шар и сфера. /Пр/	2	6	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э4 Э5	0	
8.22	Практическое занятие 71.Цилиндр и конус. Площадь боковой и полной поверхности. Шар и сфера. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2	0	
8.23	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э5	0	
8.24	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э3 Э4	0	
8.25	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э2 Э5	0	
8.26	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2	0	
8.27	Практическое занятие 76 Обзор по темам пго темам : Многогранники. Тела и поверхности вращения /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
Раздел 9. Векторная алгебра							
9.1	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	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1	0	
9.2	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	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э3 Э4	0	

9.3	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	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э5	0	
9.4	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4	0	
	Раздел 10. Элементы комбинаторики, теории вероятностей						
10.1	Практическое занятие 80. Основные понятия комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4	0	
10.2	Практическое занятие 81. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей. Вычисление вероятностей. /Пр/	2	4	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э2 Э4	0	
	Раздел 11. Комплексные числа						
11.1	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э1 Э4	0	
11.2	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 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Э4 Э5	0	
	Раздел 12. Экзамен						
12.1	Подготовка и сдача экзамена /Конс/	2	28	ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ОК 08. ОК 09.	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 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 течении 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, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса;
- 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 с 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, арккосинус, арктангенс числа
- 40). Простейшие тригонометрические уравнения
- 41) Решение задач с 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. Процедура оценивания

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 зачет:

- 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	Кытманов А. М., Лейнартас Е. К., Мысливец С. Г.	Математика: учебное пособие для СПО	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л1.2	Лисичкин В. Т., Соловейчик И. Л.	Математика в задачах с решениями: учебное пособие для СПО	Санкт-Петербург: Лань, 2023
Л1.3	Клепов А. В.	Математика. Краткий курс лекций и практические задания: учебное пособие для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2024
Л1.4	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
Л1.5	Вернер А. Л., Карп А. П.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 10-й класс: базовый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2022
Л1.6	Вернер А. Л., Карп А. П.	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия: 11-й класс: базовый уровень: учебник	Москва: Просвещение, 2022
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
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	
7.3 Перечень программного обеспечения			
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 № 8047 от 30.01.2024 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).	
7.4 Перечень информационных справочных систем			
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	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			

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.
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		