

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
КАФЕДРА ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ И МЕТОДИКИ
ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ЗАДАЧ»

практико-ориентированная дисциплина

Направление подготовки:	<u>01.03.01 Математика</u>
Профиль подготовки:	<u>Математика</u>
Образовательная программа:	<u>Бакалавриат</u>
Квалификация:	<u>Академический бакалавр</u>
Форма обучения:	<u>очная</u>

Донецк 2021

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики и
информационных технологий

И. А. Моисеенко



подпись

«20» апреля 2021 г.

МП

Рабочая программа учебной дисциплины «Практикум по решению задач» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «10» января 2018 г. № 8; Государственного образовательного стандарта высшего образования (ГОС ВО) Донецкой Народной Республики (ДНР) (проекта) по направлению подготовки 01.03.01 Математика; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 10.11.2017 г. № 1171 (с изменениями и дополнениями); учебного плана и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки 01.03.01 Математика, профиля: «Математика», разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

ассистент кафедры высшей математики и методики
преподавания математики

А.А.Коваленко

Рабочая программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол № 12 от «14» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой

Е. И. Скафа

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий

Протокол № 4 от «14» апреля 2021 г.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета математики и информационных технологий

Л. И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Практикум по решению задач» относится к вариативной части образовательной программы. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания и умения, формируемые *предшествующими дисциплинами – алгебра, алгебра и начала анализа в общеобразовательной школе*. Знания и умения, полученные в ходе изучения дисциплины «Практикум по решению задач» являются основой для изучения *последующих дисциплин: «Математический анализ», «Алгебра», «Аналитическая геометрия», «Методика обучения математике», «Курсовая по методике обучения математике».*

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Характеристика учебной дисциплины	Форма обучения	
	Очная	Заочная
Направление подготовки	01.03.01 Математика	
Профиль	Практикум по решению математических задач	
Образовательная программа	Бакалавриат	
Квалификация		
Количество содержательных модулей и тем	4	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Вариативной части	
Формы контроля	2 модульных контроля, 2 зачета	
Год подготовки	1	
Семестр	1,2	
Количество зачетных единиц	4	
Количество часов всего	144	
в т.ч.:		
- лекционных		
- практических или семинарских		
- лабораторных	70	
- самостоятельной работы	74	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов		
в т. ч.: - аудиторных	2	
- самостоятельной работы студента		

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины «Практикум по решению задач» – усвоение студентами роли и места содержания школьного курса математики в системе математических знаний; выявление различных путей решения основных типов алгебраических задач школьного курса математики; выравнивание знаний студентов по элементарной математике, развитие соответствующих умений студентов; углубление знаний студентов по элементарной математике; подготовка студентов к сознательному усвоению основных математических курсов: математического анализа, алгебры, аналитической геометрии.

Задачи:

- систематизировать знания по элементарной алгебре, теории функций;
- выделить методы решения различных видов уравнений и их систем;
- дополнить знания студентов новыми фактами, необходимыми для решения

- задач по элементарной математике;
- сформулировать основные подходы к решению задач.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Практикум по решению задач» направлен на формирование элементов следующих **компетенций** в соответствии с ФГОС ВО РФ, ГОС ВО ДНР (проект) по направлению подготовки 01.03.01 Математика и основной профессиональной образовательной программы высшего образования направления подготовки направления подготовки 01.03.01 Математика (Профиль: Математика):

Профессиональные компетенции (ПК):	
ПК-1	Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
ПК-2	Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика»

Индикаторы достижения компетенций и результаты обучения. Достижение компетенций оценивается на основе таких индикаторов и соответствующих им результатов обучения:

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	ПК-1. И-2. Реализовывает образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знает основы математической теории и перспективных направлений развития современной математики.
		Умеет решать задачи элементарной математики соответствующей ступени образования, в том числе те новые, которые возникают в ходе работы с обучающимися, задачи олимпиад.
		Владеет локальным упорядочением математического материала.
		Владеет методом математического моделирования.
ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации программ	ПК-2. И-1. Применяет фундаментальные математические	Знает основные подходы к определению понятий школьного курса математики.
		Знает основные этапы и пути поиска решения задач элементарной математики.
		Знает определения, теоремы курса

основного и среднего общего образования в рамках модуля «Предметное обучение. Математика»	знания в своей профессиональной деятельности	элементарной математики.
		Умеет выполнять анализ задачи и ее решения.
		Умеет применять основные методы для поиска решения задач на вычисление, доказательство.
		Умеет применять выделенные пути поиска решений к задачам конкретного типа. Владеет навыками решения основных типов алгебраических уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

4. ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Практикум по решению задач» предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

В учебном процессе применяются активные и интерактивные формы проведения занятий, внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение. В учебном процессе используются интернет-ресурсы по данному курсу; рассматриваются задачи, максимально приближенные к конкретным практическим ситуациям, тесты, самостоятельная работа; контрольные работы.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания.

Самостоятельная работа студентов предусматривает подготовку конспектов по отдельным вопросам изучаемых тем

Тематический план «Практикум по решению задач»

Темы	Вопросы темы
Содержательный модуль 1.	
1. Алгебраические уравнения и неравенства	1.1. Метод математической индукции. Применение метода математической индукции. Доказательство равенств и неравенств методом математической индукции. 1.2. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Основные методы решения уравнений и неравенств. 1.3. Квадратные, биквадратные и сводящиеся к квадратным уравнения и неравенства. 1.4. Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. 1.5. Иррациональные уравнения и неравенства. 1.6. Уравнения и неравенства, содержащие члены под знаком модуля. 1.7. Системы уравнений и неравенств.
Содержательный модуль 2.	

2. Функции, их свойства и графики	2.1. Общие сведения о функциях. Основные элементарные функции (линейная функция, прямая и обратная пропорциональность, дробно-линейная функция, квадратичная функция). Сложная функция. 2.2. Свойства функций: область определения, область значений, четность (нечетность), нули, промежутки знакопостоянства, монотонность. Исследование свойств функций. 2.3. Геометрические преобразования графиков функций. Обратная функция. 2.4. Полярные координаты. Параметрическое задание функций и линий.
Содержательный модуль 3.	
3. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства	3.1. Тригонометрия в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции произвольного числового аргумента. Тригонометрический круг. 3.2. Свойства тригонометрических функций. 3.3. Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. 3.4. Обратные тригонометрические функции. Преобразование выражений, решение уравнений и неравенств. 3.5. Тригонометрические уравнения. Методы решения. 3.6. Тригонометрические неравенства. Методы решения.
Содержательный модуль 4.	
4. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства.	4.1. Показательная функция, ее свойства и график. 4.2. Логарифмическая функция, ее свойства и график. 4.3. Преобразование выражений. 4.4. Методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.

Структура дисциплины «Практикум по решению задач» по видам учебной деятельности

Названия содержательных модулей и тем	Количество часов									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	в т.ч.				Всего	в т.ч.			
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
Содержательный модуль 1.										
Тема 1. Алгебраические уравнения и неравенства	38			18	20					

Итого по содержательному модулю 1	38			18	20					
Содержательный модуль 2.										
Тема 2. Функции, их свойства и графики	24			12	12					
Итого по содержательному модулю 2	24			12	12					
Содержательный модуль 3.										
Тема 3. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства	54			26	28					
Итого по содержательному модулю 3	54			26	28					
Содержательный модуль 4.										
Тема 4. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства	28			14	14					
Итого по содержательному модулю 4	28			14	14					
Всего часов	144			70	74					

5. ТЕМАТИКА ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лабораторных работ

№ п/п	Название темы	Количество часов
		Очная форма
Тема 1. Алгебраические уравнения и неравенства		18
1	Входной контроль	2
2	Метод математической индукции. Применение метода математической индукции. Доказательство равенств и неравенств методом математической индукции.	2
3	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Основные методы решения уравнений и неравенств.	2
4	Квадратные, биквадратные и сводящиеся к квадратным уравнения и неравенства.	2
5	Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства.	2
6	Иррациональные уравнения и неравенства.	2
7	Уравнения и неравенства, содержащие члены под знаком модуля.	2
8	Системы уравнений и неравенств.	2
9	Тематическая контрольная работа.	2
Тема 2. Функции, их свойства и графики		12
10	Общие сведения о функциях. Основные элементарные функции (линейная функция, прямая и обратная пропорциональность, дробно-линейная функция, квадратичная функция). Сложная функция.	2
11	Свойства функций: область определения, область значений, четность (нечетность), нули, промежутки знакопостоянства, монотонность. Исследование свойств функций.	4
12	Геометрические преобразования графиков функций. Обратная функция.	2
13	Полярные координаты. Параметрическое задание функций и линий.	2
14	Тематическая контрольная работа.	2
Тема 3. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства		26

15	Тригонометрия в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции произвольного числового аргумента. Тригонометрический круг.	4
16	Свойства тригонометрических функций.	4
17	Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений.	4
18	Обратные тригонометрические функции. Преобразование выражений, решение уравнений и неравенств.	4
19	Тригонометрические уравнения. Методы решения.	4
20	Тригонометрические неравенства. Методы решения.	4
21	Тематическая контрольная работа.	2
Тема 4. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства.		14
22	Показательная функция, ее свойства и график.	2
23	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2
24	Преобразование выражений.	2
25	Методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	6
26	Тематическая контрольная работа.	2
Всего		70

Содержание лабораторных работ и методические рекомендации к их выполнению приведены в: <https://cloud.mail.ru/public/5eXR/38z7y2aX4>

6. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Название темы	Количество часов
		Очная форма
Тема 1. Алгебраические уравнения и неравенства		20
1	Входной контроль	2
2	Метод математической индукции. Применение метода математической индукции. Доказательство равенств и неравенств методом математической индукции.	4
3	Тождественные преобразования алгебраических выражений. Основные методы решения уравнений и неравенств.	2
4	Квадратные, биквадратные и сводящиеся к квадратным уравнения и неравенства.	2
5	Рациональные и дробно-рациональные уравнения и неравенства.	2
6	Иррациональные уравнения и неравенства.	2
7	Уравнения и неравенства, содержащие члены под знаком модуля.	2
8	Системы уравнений и неравенств.	2
9	Тематическая контрольная работа.	2
Тема 2. Функции, их свойства и графики		12
10	Общие сведения о функциях. Основные элементарные функции (линейная функция, прямая и обратная пропорциональность, дробно-линейная функция, квадратичная функция). Сложная функция.	2
11	Свойства функций: область определения, область значений, четность (нечетность), нули, промежутки знакопостоянства, монотонность. Исследование свойств функций.	4
12	Геометрические преобразования графиков функций. Обратная	2

	функция.	
13	Полярные координаты. Параметрическое задание функций и линий.	2
14	Тематическая контрольная работа.	2
Тема 3. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства		28
15	Тригонометрия в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции произвольного числового аргумента. Тригонометрический круг.	4
16	Свойства тригонометрических функций.	4
17	Тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений.	4
18	Обратные тригонометрические функции. Преобразование выражений, решение уравнений и неравенств.	4
19	Тригонометрические уравнения. Методы решения.	5
20	Тригонометрические неравенства. Методы решения.	5
21	Тематическая контрольная работа.	2
Тема 4. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства.		14
22	Показательная функция, ее свойства и график.	2
23	Логарифмическая функция, ее свойства и график.	2
24	Преобразование выражений.	2
25	Методы решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	6
26	Тематическая контрольная работа.	2
Всего		74

Содержание самостоятельной (в т.ч. индивидуальной) работы по темам и методические рекомендации по ее выполнению приведены в:
<https://cloud.mail.ru/public/5eXR/38z7y2aX4>

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Содержательный модуль 1. Алгебраические уравнения и неравенства

1. Общие сведения об уравнениях.
2. Обобщенный метод интервалов для решения неравенств.
3. Равносильные преобразования простейших иррациональных уравнений и неравенств.
4. Общая схема решения уравнений и неравенств с модулями.

Содержательный модуль 2. Функции, их свойства и графики

5. Понятие функции. Способы задания функции.
6. Элементарные алгебраические функции, их свойства и графики.
7. Сложная функция.
8. Геометрические преобразования графиков функций.
9. Способы нахождения области определения и области значений функции.
10. Свойства функции: четность, нечетность, нули, промежутки знакопостоянства, монотонность.

Содержательный модуль 3. Тригонометрические функции, уравнения и неравенства

11. Обратимые функции. Алгоритм нахождения функции, обратной данной. Свойства обратных функций. Построение графиков обратных функций.
12. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.

13. Тригонометрические тождества.
14. Тригонометрические функции произвольного угла (координатный способ определения).
15. Радианная мера углов и дуг.
16. Тригонометрические функции числового аргумента, их свойства и графики.
17. Значения тригонометрических функций. Знаки тригонометрических функций.
18. Формулы приведения.
19. Функции $y = \arcsin x$ и $y = \arccos x$ их свойства, графики.
20. Функции $y = \arctg x$ и $y = \operatorname{arccctg} x$ их свойства, графики.
21. Преобразование выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.
22. Простейшие тригонометрические уравнения.
23. Решение простейших тригонометрических неравенств при помощи графиков функций, при помощи единичной окружности.

Содержательный модуль 4. Показательные и логарифмические функции, уравнения и неравенства.

24. Определение показательной функции. Основные свойства показательной функции. График показательной функции.
25. Показательные уравнения и методы их решения.
26. Показательные неравенства и методы их решения.
27. Определение логарифма. Свойства логарифмов. Преобразование логарифмических выражений.
28. Логарифмическая функция и ее свойства.
29. Логарифмические уравнения и методы их решения.
30. Логарифмические неравенства и методы их решения.

8. ОБРАЗЕЦ ЗАДАНИЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Образовательная программа: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Профиль: математика и информатика

Очная форма обучения. Семестр: 1

Заочная форма обучения. Год: 1

Учебная дисциплина Практикум по решению математических задач

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Решите уравнение

$$6x^4 - 35x^3 + 62x^2 - 35x + 6 = 0$$

2. Докажите неравенство методом математической индукции

$$\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{2n} > \frac{13}{24} \quad (n > 1)$$

3. Исследуйте функцию и постройте ее график

$$\frac{4x^2 + 1}{x}$$

Утверждено на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики, протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Е.И.Скафа
А.А. Коваленко

Критерии оценивания модульного контроля

Номер задания	Количество баллов
1	3
2	3
3	3
Всего	15

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Образовательная программа: бакалавриат

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Профиль: математика и информатика

Очная форма обучения. Семестр: 2

Заочная форма обучения. Год: 1

Учебная дисциплина Практикум по решению математических задач

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Вычислите

$$\operatorname{tg}^2 35^\circ \cdot \cos^2 45^\circ \cdot \operatorname{tg}^2 55^\circ$$

2. Решите неравенство

$$\cos(2x - \pi) < \frac{1}{2}$$

3. Найдите нули функции

$$f(x) = \log_2(3x - 1)\sqrt{3 - 2x - x^2}$$

Утверждено на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики, протокол № ____ от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой
Преподаватель

Е.И.Скафа
А.А. Коваленко

Критерии оценивания модульного контроля

Номер задания	Количество баллов
1	3
2	3
3	3
Всего	15

9. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОБЩЕЙ УСПЕВАЕМОСТИ

Общая оценка знаний студентов по дисциплине проводится по 100-балльной шкале согласно таким критериям, приведенным в таблице ниже. *Организационно-учебная работа студента* в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий,

активность во время проведения лабораторных занятий. В течение семестра обучающийся может также заработать баллы за домашние и самостоятельные работы. Более подробные критерии разрабатываются исходя из контингента и доводятся до ведома студентов в первый месяц обучения.

Содержательные Модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа студента в аудитории	15
	Самостоятельная работа	5
	Итого	20
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа студента в аудитории	15
	Самостоятельная работа	5
	Модульная контрольная работа	10
	Итого	30
Содержательный модуль 3	Организационно-учебная работа студента в аудитории	15
	Самостоятельная работа	5
	Итого	20
Содержательный модуль 4	Организационно-учебная работа студента в аудитории	15
	Самостоятельная работа	5
	Модульная контрольная работа	10
	Итого	30
Общий итог		100

Порядок оценивания учебных достижений обучающихся

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале	
		экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
A	90-100	5 (отлично)	Зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	Зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	Зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	Зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	Зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной аттестации	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в Главном корпусе (пр. Гурова, 14) университета. Для проведения лекционных и практических занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах Главного учебного корпуса кафедры высшей математики и методики преподавания математики.

11. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
Основная литература			
1.	Функции, их свойства и графики: учебное пособие для студентов первого курса специальности «Математика» / сост. З. А. Брусило, И. В. Гончарова. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 66 с.		+
2.	Алгебраические уравнения, неравенства и их систем: учебное пособие для студентов первого курса специальности «Математика» / сост. З. А. Брусило, И. В. Гончарова. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 68 с.		+
3.	Показательная и логарифмическая функции: учебное пособие для студентов первого курса специальности «Математика» / сост. З. А. Брусило, И. В. Гончарова. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 65 с.		+
4.	Тригонометрические функции, их свойства и графики: учебное пособие для студентов первого курса специальности «Математика» / сост. З. А. Брусило, И. В. Гончарова. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 108 с.		+
Дополнительная литература			
5.	Афанасьева О.Н. Неравенства / О.Н.Афанасьева, А.А.Амиршадян. – Донецк: ДонНУ, 2003. – 24 с.	2	
6.	Афанасьева О.Н. Уравнения / О.Н.Афанасьева, М.В.Каменская. – Донецк: ДонНУ, 2002. – 32 с.	2	
7.	Афанасьева О.Н. Уравнения и системы уравнений / О.Н.Афанасьева, А. А. Амиршадян. – Донецк: ДонНУ, 2003. – 36 с.	2	

Допускается использование ЭБС, с которыми у Университета заключен договор и к которым есть доступ через сайт научной библиотеки ДонНУ со страницы <http://library.donnu.ru/russ/infpro.html>

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. www.matburo.ru – матбюро: решения задач по высшей математике;
2. <https://educon.by/index.php/materials/math> - учебные материалы по математике;
3. Электронные версии книг, справочников:

№	Название книги	Ссылка для скачивания
1	Бродский Я.С. Функции и графики / Я.С.Бродский, А.Л.Павлов. – Донецк: ДонНУ,	https://cloud.mail.ru/public/LQzw/KK_Cj9twms

	2019 – 60 с.	
2	Афанасьева О.Н. Уравнения / О.Н.Афанасьева, М.В.Каменская. – Донецк: ДонНУ, 2012. – 24 с.	https://cloud.mail.ru/public/Bpfs/ba4N8J4WH
3	Бродский Я.С. Преобразование алгебраических выражений: Пособие для учащихся / Бродский Я.С., Павлов А.Л. – Донецк: ДонНУ, 2012, с.	https://cloud.mail.ru/public/voTr/23hP1UXtD
4	Бродский Я. С. Тригонометрические уравнения и неравенства. / Бродский Я. С., Павлов А. Л. — Донецк: ДонНУ, 2016, 44 с.	https://cloud.mail.ru/public/rH3G/EyoZv9buo
5	Бродский Я. С. Тригонометрические функции, их свойства и применение / Бродский Я. С., Павлов А. Л. — Донецк: ДонНУ, 2016, 44 с.	https://cloud.mail.ru/public/hrhh/9Se9eyiKp
6	Лебедева С.В. Элементарная математика: часть 5. Тригонометрия: учебно-методическое пособие / С.В.Лебедева. – Саратов, 2015 – 80 с.	http://elibrary.sgu.ru/uch_lit/1325.pdf
7	Решение показательных и логарифмических Уравнений, неравенств и систем уравнений Повышенного и высокого уровня сложности (часть 1): Учебное пособие под общей ред. И. Ю. Черниковой / ФГБОУ ВПО ПНИПУ/ В. Г. Рисберг; Издательство «Пушка» – Пермь: 2015. – 56 с.	http://genius.pstu.ru/joomla/files/methodological/tutorial_8.pdf
8	Элементарная математика. Уравнения и неравенства с модулем: учеб. пособие / А.В. Фирер, Е.Н. Яковлева, А.П. Елисова, Т.В. Захарова; отв. ред. Н.К. Игнатьева. – Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2020. – 113 с.	https://lpi.sfu-kras.ru/files/page_files/posobi_uravneniya_i_neravenstva_s_modulem.pdf
9	Демидова Н.Е. Математика. Основы тригонометрии: Учебное пособие. – Н.Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. – 92 с.	https://bibl.nngasu.ru/electronicresources/uch-metod/ecology/842968.pdf

13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДОННУ № 46484614);
2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДОННУ лицензия № 46472919);
3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы DreamSpark для высших учебных заведений);
4. Лицензии GPL для свободного программного обеспечения: Антивирус Касперского, Libre Office, Adobe Acrobat Reader, xPDF, Paint.NET.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры _____ без изменений на 202__ год. Протокол заседания кафедры № ____ от «__» _____ 202__ г.

Зав. Кафедрой

ПОДПИСЬ

ФИО