

ГОУ ВПО «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

«23» апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ТЕОРИЯ ЧИСЕЛ»**

Направление подготовки: 01.03.01 Математика

Профиль подготовки:

Образовательная программа: бакалавриат

Квалификация: академический бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«06» апреля 2020 г.



Программа учебной дисциплины «Теория чисел» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 01.03.01 Математика, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 04 апреля 2016 г. № 281;

Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.;

учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.03.01 Математика, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Доцент, кандидат физ.-мат. наук,
доцент кафедры высшей математики
и методики преподавания математики

 А. В. Зыза

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики

Протокол № 12 от 09 апреля 2020 г.
Заведующий кафедрой

 Е. И. Скафа

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

 Л. И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Курс «Теория чисел» входит в базовую часть профессионального блока дисциплин.

Он является логическим продолжением базовых профессиональных курсов алгебры и математического анализа. С методической точки зрения хорошо иллюстрирует общие теоремы и конструкции этих базовых дисциплин на примерах исследования свойств конкретных объектов – целых чисел.

Знания, полученные после изучения этой дисциплины, позволяют ориентироваться в различных направлениях практической деятельности, связанных с дискретной математикой, защитой информации, компьютерными науками. В качестве входных знаний необходимы основы алгебры и математического анализа.

2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	01.03.01 Математика	
Профиль		
Образовательная программа	бакалавриат	
Квалификация	академический бакалавр	
Количество содержательных модулей	4	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Базовая часть профессионального блока	
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	3
Год подготовки	2	2
Семестр	4	
Количество часов	108	108
- лекционных	34	6
- практических, семинарских	17	4
- лабораторных		
- самостоятельной работы	57	98
в т.ч. индивидуальное задание	-	
Недельное количество часов,	6,4	
в т.ч. аудиторных	3	

3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели и задачи

Цель – познакомить студентов с основными понятиями и методами теории чисел и современной алгебры.

Задачи – обучить студентов применять методы теории чисел в практических задачах и в будущей профессиональной деятельности преподавателя математики.

Требования к результатам освоения дисциплины. Процесс изучения дисциплины «Теория чисел» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 01.03.01 Математика и основной

образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 01.03.01 Математика (профиль: общий):

а) общекультурных (ОК):

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

способностью использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1);

способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);

способностью к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3);

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

способностью к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1);

способностью математически корректно ставить естественнонаучные задачи (ПК-2);

способностью строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3);

производственно-технологическая деятельность:

способностью использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8);

педагогическая деятельность:

способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия, факты классической теории чисел; самые важные алгебраические структуры и их основных свойства;

Уметь: применять теорию конгруэнций к решению теоретико-числовых задач, в том числе и задач элементарной математики; применять основные теоретико-числовые функции к построению и исследованию математических моделей реальных процессов; применять общие свойства алгебраических структур к изучению конкретных математических проблем; применять язык современной алгебры для преподавания математических понятий и фактов.

Владеть: современными теоретико-числовыми алгоритмами.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1. Теория делимости. Важнейшие числовые функции	
Тема 1. Теория делимости.	<p>Основные понятия и теоремы. Наибольший общий делитель двух чисел. Алгоритм Евклида и свойства наибольшего общего делителя. Основные теоремы о делимости. Наибольший общий делитель нескольких чисел. Наименьшее общее кратное. Связь алгоритма Евклида с цепными дробями.</p> <p>Приложение непрерывных дробей к решению неопределенных уравнений первой степени с двумя неизвестными в целых числах.</p> <p>Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Каноническое разложение. Решето Эратосфена</p>
Тема 2. Важнейшие числовые функции	<p>Числовая функция $[x]$ и ее приложения. Мультипликативные функции. Формулы для числа делителей и суммы делителей данного числа. Функция Эйлера и ее основные свойства</p>
Содержательный модуль 2. Классы по данному модулю. Сравнения и классы	
Тема 3. Классы по данному модулю. Сравнения и классы	<p>Сравнения и их основные свойства. Классы чисел по данному модулю. Кольцо классов. Полная система вычетов. Приведенная система вычетов.</p> <p>Мультипликативная группа классов, взаимно простых с модулем. Теоремы Эйлера и Ферма</p>
Содержательный модуль 3. Сравнения с неизвестной величиной	
Тема 4. Сравнения с неизвестной величиной	<p>Классы решений сравнения произвольной степени. Сравнения первой степени. Поле классов по простому модулю.</p> <p>Система сравнений первой степени. Приведение сравнений по составному модулю к системе сравнений по простым модулям.</p> <p>Сравнения n-й степени по простому модулю. Максимальное число решений</p>
Содержательный модуль 4. Арифметические приложения теории сравнений	
Тема 5. Арифметические приложения теории сравнений	<p>Вычисление остатков при делении на данное число. Установление признаков делимости с помощью сравнений.</p> <p>Определение длины периода, получающегося при обращении обыкновенной дроби в десятичную. Проверка результатов арифметических действий</p>

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

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	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Содержательный модуль 1. Теория делимости. Важнейшие числовые функции												
Тема 1. Теория делимости.	27	10	5		12		21	2	1		18	
Тема 2. Важнейшие числовые функции	21	8	3		10		21	1			20	
Итого по содержательному модулю 1	48	18	8		22		42	3	1		38	
Содержательный модуль 2. Классы по данному модулю. Сравнения и классы												
Тема 3. Классы по данному модулю. Сравнения и классы	18	6	2		10		22	1	1		20	
Итого по содержательному модулю 2	18	6	2		10		22	1	1		20	
Содержательный модуль 3. Сравнения с неизвестной величиной												
Тема 4. Сравнения с неизвестной величиной	22	6	4		12		22	1	1		20	
Итого по содержательному модулю 3	22	6	4		12		22	1	1		20	
Содержательный модуль 4. Арифметические приложения теории сравнений												
Тема 5. Арифметические приложения теории сравнений	20	4	3		13		22	1	1		20	
Итого по содержательному модулю 4	20	4	3		13		22	1	1		20	
ВСЕГО ПО КУРСУ	108	34	17		57		108	6	4		98	

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Темы лекционных занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1.	Теория делимости. Основные понятия и теоремы.	2
2.	Наибольший общий делитель двух чисел. Алгоритм Евклида и свойства наибольшего общего делителя.	2
3.	Основные теоремы о делимости. Наибольший общий делитель нескольких чисел. Наименьшее общее кратное. Связь алгоритма Евклида с цепными дробями.	2
4.	Приложение непрерывных дробей к решению неопределенных уравнений первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	2
5.	Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Каноническое разложение. Решето Эратосфена	2
6.	Числовая функция χ и ее приложения	2
7.	Мультипликативные функции.	2
8.	Формулы для числа делителей и суммы делителей данного числа.	2
9.	Функция Эйлера и ее основные свойства	2
10.	Сравнения и их основные свойства. Классы чисел по данному модулю.	2
11.	Кольцо классов. Полная система вычетов. Приведенная система вычетов.	2
12.	Мультипликативная группа классов, взаимно простых с модулем. Теоремы Эйлера и Ферма	2
13.	Классы решений сравнения произвольной степени. Сравнения первой степени.	2
14.	Поле классов по простому модулю. Система сравнений первой степени. Приведение сравнений по составному модулю к системе сравнений по простым модулям.	2
15.	Сравнения n -й степени по простому модулю. Максимальное число решений	2
16.	Вычисление остатков при делении на данное число. Установление признаков делимости с помощью сравнений	2
17.	Определение длины периода, получающегося при обращении обыкновенной дроби в десятичную. Проверка результатов арифметических действий	2
	ВСЕГО	34

Темы практических занятий

№ п/п	Название темы	Количество часов
1.	Наибольший общий делитель двух чисел. Алгоритм Евклида и свойства наибольшего общего делителя.	1

2.	Наибольший общий делитель нескольких чисел. Наименьшее общее кратное. Связь алгоритма Евклида с цепными дробями.	1
3.	Приложение непрерывных дробей к решению неопределенных уравнений первой степени с двумя неизвестными в целых числах	1
4.	Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Каноническое разложение. Решето Эратосфена	2
5.	Числовая функция $[x]$ и ее приложения. Мультипликативные функции	1
6.	Формулы для числа делителей и суммы делителей данного числа. Функция Эйлера и ее основные свойства	2
7.	Теоремы Эйлера и Ферма	2
8.	Сравнения первой степени. Система сравнений первой степени.	2
9.	Сравнения n -й степени по простому модулю. Максимальное число решений	2
10.	Вычисление остатков при делении на данное число. Установление признаков делимости с помощью сравнений	2
11.	Определение длины периода, получающегося при обращении обыкновенной дроби в десятичную	1
	ВСЕГО	17

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Организация самостоятельной работы студентов

№ п/п	Название темы	Количество часов
1.	Теория делимости. Основные понятия и теоремы.	2
2.	Наибольший общий делитель двух чисел. Алгоритм Евклида и свойства наибольшего общего делителя.	2
3.	Основные теоремы о делимости. Наибольший общий делитель нескольких чисел. Наименьшее общее кратное. Связь алгоритма Евклида с цепными дробями.	2
4.	Приложение непрерывных дробей к решению неопределенных уравнений первой степени с двумя неизвестными в целых числах.	3
5.	Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Каноническое разложение. Решето Эратосфена	3
6.	Числовая функция $[x]$ и ее приложения	2
7.	Мультипликативные функции.	2
8.	Формулы для числа делителей и суммы делителей данного числа.	3
9.	Функция Эйлера и ее основные свойства	3
10.	Сравнения и их основные свойства. Классы чисел по данному модулю.	3
11.	Кольцо классов. Полная система вычетов. Приведенная система вычетов.	3

12.	Мультипликативная группа классов, взаимно простых с модулем. Теоремы Эйлера и Ферма	4
13.	Классы решений сравнения произвольной степени. Сравнения первой степени.	4
14.	Поле классов по простому модулю. Система сравнений первой степени. Приведение сравнений по составному модулю к системе сравнений по простым модулям.	4
15.	Сравнения n -й степени по простому модулю. Максимальное число решений	4
16.	Вычисление остатков при делении на данное число. Установление признаков делимости с помощью сравнений	6
17.	Определение длины периода, получающегося при обращении обыкновенной дроби в десятичную. Проверка результатов арифметических действий	7
	ВСЕГО	57

7. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Индивидуальные работы по курсу «Теория чисел» не предусмотрены.

8. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Делимость целых чисел (основные понятия, свойства).
2. Теорема (о делимости с остатком). Примеры.
3. Наибольший общий делитель двух чисел.
4. Алгоритм Евклида и свойства наибольшего общего делителя.
5. Основные теоремы о делимости (первая и вторая теоремы).
6. Основные теоремы о делимости (третья и четвертая теоремы).
7. Наибольший общий делитель нескольких чисел.
8. Наименьшее общее кратное двух и более (конечное число) чисел.
9. Понятие цепной дроби. Связь алгоритма Евклида с цепными дробями.
10. Теорема о разложении рационального числа в цепную дробь.
11. Основные свойства подходящих дробей (первая и вторая теоремы).
12. Основные свойства подходящих дробей (третья и четвертая теоремы).
13. Решение линейных диофантовых уравнений с двумя неизвестными.
14. Приложение непрерывных дробей к решению неопределенных уравнений первой степени с двумя неизвестными в целых числах.
15. Простые числа. Свойства.
16. Теорема Евклида (о множестве простых чисел).
17. Основная теорема арифметики целых чисел.
18. Решето Эратосфена. Каноническое разложение.
19. Числовая функция $[x]$ и ее основные свойства.
20. Приложение числовой функции $[x]$ (теорема 1).
21. Приложение числовой функции $[x]$ (теорема 2).
22. Мультипликативные функции и их основные свойства.
23. Вывод формул для числа делителей и суммы делителей данного натурального числа n .
24. Функция Эйлера и ее основные свойства.

25. Функция Мебиуса и ее основные свойства.
26. Принцип обращения Дедекинда-Лиувилля.
27. Сравнения и их основные свойства.
28. Классы чисел по данному модулю. Кольцо классов.
29. Полная система вычетов и ее основные свойства.
30. Приведенная система вычетов. Мультипликативная группа классов, взаимно простых с модулем.
31. Теоремы Эйлера и Ферма.
32. Классы решений сравнений произвольной степени.
33. Сравнения первой степени. Способы их решений.
34. Система сравнений первой степени и ее решение.
35. Приведение сравнений по составному модулю к системе сравнений по простым модулям.
36. Сравнения n -й степени по простому модулю. Максимальное число решений.

9. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: **01.03.01 Математика**

Профиль: **общий**

Программа подготовки: **бакалавриат**

Семестр: **4**

Учебная дисциплина: **Теория чисел**

МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

ВАРИАНТ №1

1. Доказать теорему Евклида о множестве простых чисел.
2. Найдите остаток от деления a на b : $a = (78^{17} - 87^{32})^{96}$, $b = 38$.
3. Какие две цифры следует приписать к числу 32, чтобы полученное трехзначное число делилось на 3 и на 7?
4. V. Решите систему сравнений

$$\begin{cases} 4x \equiv 3 \pmod{7} \\ 5x \equiv 4 \pmod{11} \\ 11x \equiv 8 \pmod{13} \end{cases}$$

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

Заведующий кафедрой _____

Преподаватель _____

Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	6
2	6
3	6
4	7
Всего	25

10. ОБРАЗЕЦ ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

Теоретические вопросы к экзамену

1. Делимость целых чисел (основные понятия, свойства).
2. Теорема (о делимости с остатком). Примеры.
3. Наибольший общий делитель двух чисел.
4. Алгоритм Евклида и свойства наибольшего общего делителя.
5. Основные теоремы о делимости (первая и вторая теоремы).
6. Основные теоремы о делимости (третья и четвертая теоремы).
7. Наибольший общий делитель нескольких чисел.
8. Наименьшее общее кратное двух и более (конечное число) чисел.
9. Понятие цепной дроби. Связь алгоритма Евклида с цепными дробями.
10. Теорема о разложении рационального числа в цепную дробь.
11. Основные свойства подходящих дробей (первая и вторая теоремы).
12. Основные свойства подходящих дробей (третья и четвертая теоремы).
13. Решение линейных диофантовых уравнений с двумя неизвестными.
14. Приложение непрерывных дробей к решению неопределенных уравнений первой степени с двумя неизвестными в целых числах.
15. Простые числа. Свойства.
16. Теорема Евклида (о множестве простых чисел).
17. Основная теорема арифметики целых чисел.
18. Решето Эратосфена. Каноническое разложение.
19. Числовая функция $[x]$ и ее основные свойства.
20. Приложение числовой функции $[x]$ (теорема 1).
21. Приложение числовой функции $[x]$ (теорема 2).
22. Мультипликативные функции и их основные свойства.
23. Вывод формул для числа делителей и суммы делителей данного натурального числа n .
24. Функция Эйлера и ее основные свойства.
25. Функция Мебиуса и ее основные свойства.
26. Принцип обращения Дедекинда-Лиувилля.
27. Сравнения и их основные свойства.
28. Классы чисел по данному модулю. Кольцо классов.
29. Полная система вычетов и ее основные свойства.
30. Приведенная система вычетов. Мультипликативная группа классов, взаимно простых с модулем.
31. Теоремы Эйлера и Ферма.
32. Классы решений сравнений произвольной степени.
33. Сравнения первой степени. Способы их решений.
34. Система сравнений первой степени и ее решение.
35. Приведение сравнений по составному модулю к системе сравнений по простым модулям.
36. Сравнения n -й степени по простому модулю. Максимальное число решений.

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: **01.03.01 Математика**

Профиль: **общий**

Программа подготовки: **бакалавриат**

Семестр: **4**

Учебная дисциплина: **Теория чисел**

БИЛЕТ №1

1. Индексы и индексирование. Применение индексов к решению двучленных сравнений.
2. Найти НОД (a , b , c), если $a = 176824$, $b = 513298$, $c = 549444$.
3. Решить уравнение $\varphi(n) = 64$.
4. Докажите, что для любого $a \in \mathbb{N}$, $a \neq 2$ найдется четное число $n > 2$ такое, что $a^n \equiv a \pmod{n}$.

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

Заведующий кафедрой
Экзаменатор

Критерии оценивания экзамена

Номер задания	Количество баллов
1	25
2	25
3	25
4	25
Всего	100 баллов

11. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

Тестовые задания по курсу не предусмотрены.

12. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

В течение семестра обучающийся может заработать балы за следующие виды деятельности: самостоятельные и модульные контрольные работы, активность на занятиях.

Экзаменационная работа оценивается максимум в 100 баллов. Оценка за семестр вычисляется как максимальная из полученных за семестр и на экзамене и выставляется согласно шкале, принятой в ДонНУ.

**Распределение баллов, которые могут получить студенты
в процессе изучения дисциплины**

Содержательные модули				Модульный контроль	Сумма
СМ 1	СМ 2	СМ 3	СМ 4		
20	20	15	20	25	100

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (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 сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

13. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Занятия проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом.

14. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Нестеренко Ю.В. Теория чисел : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Математика" / Ю. В. Нестеренко. – Москва : Академия, 2008. – 264 с.	50	–
2.	Виноградов И.М. Основы теории чисел [Электронный ресурс] / И. М. Виноградов. – Москва : Юрайт, 2018.	–	+ Читать в Электронной библиотеке Юрайт
3.	Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре : учеб. пособие для вузов, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям в области естественнонауч., пед. и техн. наук / Д. К. Фаддеев. – Изд. 3-е, стер. – Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2007. – 415 с.	26	–
<i>Дополнительная литература</i>			
4.	Дирихле П.Г.Л. Лекции по теории чисел = Vorlesungen Uber Zahlentheorie : в обработке и с добавлениями Р.Дедекинда / П. Г. Дирихле ; пер. с нем. А. И. и С. И. Каменецких ; под ред. Б. И. Сегала. – изд. 3-е. – Москва : Либроком, 2009. – 369 с.	1	–
5.	Курош А.Г. Теория групп / А. Г. Курош. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург и др. : Лань, 2005. – 648 с.	1	–
6.	Курош А.Г. Курс высшей алгебры : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Математика", "Прикладная математика" / А. Г. Курош. – 17-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2008. – 431 с.	94	–
7.	Сборник задач по алгебре : [учеб. пособие] / [В. А. Артамонови и др.] ; под ред. А. И. Кострикина. – Изд. 3-е, испр. и доп. – Москва : Физматлит, 2001. – 463 с.	1	–

8.	Проскуряков И.В. Сборник задач по линейной алгебре : учеб. пособие / И. В. Проскуряков. – Изд. 13-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань ; Москва, 2010. – 480 с.	27	–
----	--	----	---

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. ГОУ ДПО «Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования» – <https://www.donippo.org/>;
2. Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики – <http://mondnr.ru/>;
3. Отдел информационных технологий Донецкого РИДПО – <https://oitdonetsk.wixsite.com/oit313>;
4. Республиканская служба по контролю и надзору в сфере образования и науки – <http://resobrnadzor.ru/>.
5. Российское образование. Федеральный образовательный портал. (www.edu.ru)
6. Образовательный математический сайт Exponenta. (www.exponenta.ru)
7. www.newlibrary.ru - новая электронная библиотека;
8. www.edu.ru – федеральный портал российского образования;
9. www.mathnet.ru – общероссийский математический портал;
10. www.elibrary.ru – научная электронная библиотека;
11. www.matburo.ru – матбюро: решения задач по высшей математике;
12. www.nehudlit.ru - электронная библиотека учебных материалов

16. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Использование программного обеспечения не предусмотрено.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики с изменениями (без изменений) на 20_____ год.

Протокол № ____ от «_____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры высшей математики и методики преподавания математики с изменениями (без изменений) на 20_____ год.

Протокол № ____ от «_____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____