

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«20» мая 2025 г.

Рабочая программа дисциплины
Координатно-параметрический метод решения задач с параметрами

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.05.24 Математика и Физика

Для набора 2025 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА математики и физики**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Курс Вид занятий	5		6		Итого	
	УП	РП	УП	РП		
Лекции	4	4			4	4
Практические	2	2	2	2	4	4
Итого ауд.	6	6	2	2	8	8
Контактная работа	6	6	2	2	8	8
Сам. работа	30	30	30	30	60	60
Часы на контроль			4	4	4	4
Итого	36	36	36	36	72	72

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 28.02.2025 протокол № 9.

Программу составил(и): Доц., Яковенко И.В.

Зав. кафедрой: Фирсова С. А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование у обучающихся универсальных (УК-1), общепрофессиональных (ОПК-8) и профессиональных (ПКО-3) компетенций для последующего применения в учебной и практической деятельности в соответствии с общими целями основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-5:	Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении
ОПК-5.1:	Разрабатывает программу диагностики и мониторинга сформированности результатов образования обучающихся
ОПК-5.2:	Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся
ОПК-5.3:	Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса
ПКР-1:	Способен формировать развивающую образовательную среду и использовать возможности ее для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся
ПКР-1.1:	Знает основы и принципы формирования развивающей образовательной среды, а так же способы ее использования для достижения образовательных результатов обучающихся в соответствии с их возрастными особенностями
ПКР-1.2:	Владеет средствами и методами профессиональной деятельности, навыками разработки программы развития образовательной организации в целях создания безопасной и комфортной образовательной среды
ПКР-1.3:	Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов, формируемых в преподаваемом предмете метапредметных и предметных компетенций
УК-6:	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-6.1:	Оценивает личностные ресурсы по достижению целей управления своим временем в процессе реализации траектории саморазвития
УК-6.2:	Объясняет способы планирования свободного времени и проектирования траектории профессионального и личностного роста
УК-6.3:	Демонстрирует владение приемами и техниками психической саморегуляции, владения собой и своими ресурсами
УК-6.4:	Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов при решении поставленных целей и задач

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные понятия и методы решения задач с параметрами (соотнесено с индикаторами УК-6.1, 6.2); принципы, методы и инструменты педагогического контроля и оценки образовательных результатов, а также подходы к выявлению и коррекции трудностей в обучении (соотнесено с индикаторами ОПК--5.1); образовательную среду и возможности ее использования для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся (соотнесено с индикатором ПКР-1.1).

Уметь:

определять тип задачи с параметром и соответствующий алгоритм ее решения (соотнесено с индикатором УК-6.4); осуществлять контроль и оценку образовательных результатов обучающихся, выявлять трудности в обучении и предлагать коррекционные меры (соотнесено с индикатором ОПК-5.2); формировать развивающую образовательную среду и использовать ее для достижения результатов обучающихся (соотнесено с индикатором ПКР-1.3).

Владеть:

навыки работы с основными методами решения задач с параметрами (соотнесено с индикатором УК-6.3); навыки диагностики учебных и личностных затруднений и разработки индивидуальных коррекционных маршрутов (соотнесено с индикатором ОПК-5.3); навыки разработки и использования образовательных сред для развития обучающихся (соотнесено с индикатором ПКР-1.2).

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Обзор предварительных сведений, необходимых для изучения координатно-параметрического метода

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Тема 1.1 Равносильные предикаты. Законы равносильности	Лекционные занятия	5	1	УК-6

	сложных предложений. Равносильные преобразования уравнений и неравенств. Логические схемы решения типовых иррациональных и трансцендентных уравнений и неравенств. Логические схемы решения типовых уравнений и неравенств с модулем. Метод раскрытия модуля на промежутках. Логические схемы рационализации и алгебрizations (метод декомпозиции).				ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4
1.2	Тема 1.1 Логические схемы решения типовых уравнений и неравенств с модулем. Метод раскрытия модуля на промежутках. Логические схемы рационализации и алгебрizations (метод декомпозиции).	Практические занятия	5	2	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4
1.3	Построение графиков функций с использованием методов математического анализа.	Самостоятельная работа	5	15	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4
Раздел 2. Координатно-параметрический метод					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Тема 2.1 Координатно-параметрический метод (КП-метод). Решение КП-методом уравнений с параметрами.	Лекционные занятия	5	1	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4
2.2	Тема 2.2 Метод областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры.	Лекционные занятия	5	1	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4
2.3	Тема 2.1 Рациональные уравнения с параметрами. Иррациональные уравнения с параметрами. Показательные и логарифмические уравнения с параметрами. Тема 2.2 Рациональные неравенства с параметрами. Иррациональные неравенства с параметрами. Показательные и логарифмические неравенства с параметрами.	Практические занятия	6	2	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3

					ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4
2.4	Аналитический метод решения задач с параметрами.	Самостоятельная работа	5	10	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4
2.5	Графический метод решения задач с параметрами.	Самостоятельная работа	5	5	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4
2.6	Выполнение индивидуального задания.	Самостоятельная работа	6	10	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4

Раздел 3. Сравнительный анализ аналитического, графического и координатно-параметрического методов решения задач с параметрами

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Тема 3.1 Решение уравнений, неравенств и их систем различными методами. Сравнение эффективности методов для различных типов задач. Некоторые признаки, позволяющие подобрать наиболее эффективный метод решения задачи с параметром.	Лекционные занятия	5	1	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4
3.2	Сравнительный анализ аналитического, графического и координатно-параметрического методов решения задач с параметрами. Задание по теме. Подобрать уравнение или неравенство с параметром, допускающим несколько способов решения (аналитическим, графическим, координатно-параметрическим методами), привести решения каждым из возможных способов и проанализировать эффективность методов для выбранного типа задачи.	Самостоятельная работа	6	5	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2

					УК-6.3 УК-6.4
3.3	Выполнение индивидуального задания.	Самостоятельная работа	6	15	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4

Раздел 4. Контроль

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
4.1	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	6	4	УК-6 ОПК-5 ПКР-1 ПКР-1.1 ПКР-1.2 ПКР-1.3 ОПК-5.1 ОПК-5.2 ОПК-5.3 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3 УК-6.4

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Мерзляк, А. Г., Полонский, В. Б.	Алгебраический тренажер: пособие для школьников и абитуриентов	М.: Илекса, 2005	1 экз.
2	Крамор, Виталий Семенович	Задачи с параметрами и методы их решения	М.: ОНИКС : Мир и Образование, 2007	11 экз.
3	Ляхова, Наталья Евгеньевна, Яковенко, И. В.	Методы решения уравнений и неравенств в задачах с параметрами: учеб. пособие	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. ин-та им. А. П. Чехова, 2014	10 экз.

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Виленкин Н. Я., Литвиненко В. Н.	Элементарная математика: учеб. пособие для студентов-заочников физ.- мат. фак. пед. ин-тов	Нарофоминск: Академия, 2004	24 экз.
2	Никитина А. А.	Задачи с параметрами: методические рекомендации и задачи для самостоятельного решения для учеников 11 классов: методическое пособие	Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=567497
3	Кузин Г. А.	Математика: решение задач с параметрами профильного уровня ЕГЭ: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576389

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

eLibrary.ru - научная электронная библиотека
www.biblioclub.ru - Университетская библиотека онлайн

5.3. Перечень программного обеспечения

OpenOffice

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
Знать: основные понятия и методы решения задач с параметрами.	Раскрывает основные понятия и описывает методы решения различных задач с параметрами. Выполняет задания контрольных работ, содержащие основные типовые задания дисциплины.	Полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос; правильное применение полученных знаний на практике; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе на вопрос; правильное определение основных понятий; исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы. Количество (процент) правильно выполненных заданий в контрольных работах.	Опрос (коллоквиум) по темам дисциплины. Индивидуальное домашнее задание по всем темам дисциплины.
Уметь: определять тип задачи с параметром и соответствующий алгоритм ее решения.	Определяет тип задачи с параметром, выбирает соответствующий метод ее решения. Анализирует условие задачи, обосновывает выбранный метод и ход решения, делает вывод по полученному решению.	Полнота и правильность решения задач.	Индивидуальное домашнее задание по всем темам дисциплины.
Владеть: навыками работы с основными методами решения задач с параметрами.	Находит решения различных задач с параметрами.	Правильность выбора алгоритма решения задач, а также правильность самого решения.	Индивидуальное домашнее задание по всем темам дисциплины.
ОПК-5: Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении			
Знать: принципы, методы и инструменты педагогического контроля и оценки образовательных результатов, а также подходы к выявлению и коррекции трудностей в обучении.	Демонстрирует знание диагностических и оценочных методик в аналитических материалах и отчётах по практике.	Полнота, точность и актуальность воспроизведения теоретических положений, нормативных требований и научных основ профессиональной деятельности в устных ответах, письменных отчётах и аналитических материалах.	Опрос (коллоквиум) по темам дисциплины. Индивидуальное домашнее задание по всем темам дисциплины.
Уметь: осуществлять контроль и оценку образовательных результатов обучающихся, выявлять трудности в обучении и предлагать коррекци-	Применяет диагностические методики, интерпретирует результаты и разрабатывает рекомендации по преодолению учебных и психологи-	Обоснованность, соответствие целям и нормативным требованиям, а также эффективность применения профессио-	Индивидуальное домашнее задание по всем темам дисциплины.

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
онные меры.	ческих трудностей.	нальных методов и процедур при решении практических задач в условиях реальной образовательной или социально-психологической среды.	
Владеть: навыками диагностики учебных и личностных затруднений и разработки индивидуальных коррекционных маршрутов.	Составляет индивидуальные программы сопровождения с учётом выявленных трудностей и отслеживает их динамику.	Автоматизированность, гибкость и рефлексивность выполнения профессиональных действий, свидетельствующие о сформированности устойчивых навыков и способности адаптироваться к изменяющимся условиям образовательной практики.	Индивидуальное домашнее задание по всем темам дисциплины.
ПКР-1: Способен формировать развивающую образовательную среду и использовать возможности ее для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся			
Знать: образовательную среду и возможности ее использования для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся.	Формирует развивающую образовательную среду для достижения личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов обучающихся.	Полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос; правильное применение полученных знаний на практике; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе на вопрос; правильное определение основных понятий; исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы. Количество (процент) правильно выполненных заданий в контрольных работах.	Опрос (коллоквиум) по темам дисциплины. Индивидуальное домашнее задание по всем темам дисциплины.
Уметь: формировать развивающую образовательную среду и использовать ее для достижения результатов обучающихся.	Составляет различные развивающие средства для достижения образовательных результатов обучающихся	Полнота и правильность решения задач.	Индивидуальное домашнее задание по всем темам дисциплины.
Владеть: навыками разработки и использования образовательных сред для развития обучающихся.	Составляет различные развивающие образовательные материалы для обучающихся.	Правильность определения типа задачи, метода ее решения, а также правильность самого решения.	Индивидуальное домашнее задание по всем темам дисциплины.

1.2 Шкалы оценивания:

Промежуточная аттестация осуществляется в 100-балльной шкале:

- 51-100 баллов (зачтено)
- 0-50 баллов (не зачтено)

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к зачету

1. Логические схемы решения типовых уравнений и неравенств с модулем.
2. Метод раскрытия модуля на промежутках.
3. Логические схемы решения типовых иррациональных уравнений и неравенств.
4. Логические схемы рационализации и алгебризации (метод декомпозиции).
5. Построение графиков уравнений с двумя переменными $F(x; y) = 0$. Использование четности функции $F(x; y)$ по одной или обоим переменным, а также геометрических преобразований при построении графика уравнения.
6. Метод областей для решения неравенств с двумя переменными.
7. Координатно-параметрический метод (КП-метод). Решение КП-методом уравнений с параметрами.
8. Метод областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры.
9. Применение КП-метода к решению рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
10. Сравнительный анализ аналитического, графического и координатно-параметрического методов решения задач с параметрами. Сравнение эффективности методов для различных типов задач.
11. Некоторые признаки, позволяющие подобрать наиболее эффективный метод решения задачи с параметром.

Зачетное задание (билет) включает 2 теоретических вопроса (формируются из представленных вопросов к зачету) и 2 практических задания (формируются из перечня заданий, представленных в разделе «Практико-ориентированные задания»).

Максимальное количество баллов за зачетное задание – 100 (50 баллов максимально за теоретические вопросы, 50 баллов максимально за решение практических заданий).

Критерии оценивания:

Критерии оценивания теоретического вопроса	Баллы
Изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе	21-25
Наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	17-20
Неполный ответ на вопросы; затрудняется ответить на дополнительные вопросы	1-16
Ответ не связан с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	0
<i>Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос</i>	25

Критерии оценивания практико-ориентированного задания	Баллы
Практико-ориентированные задания выполнены в полном объеме, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен	40-50

анализ, дана грамотная интерпретация полученных результатов, сделаны выводы; допускаются вычислительные ошибки на финальном этапе решения	
Практико-ориентированные задания выполнены в полном объеме, но при анализе и интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы – достаточно обоснованы, но неполны	29-39
Практико-ориентированные задания выполнены не в полном объеме, при анализе и интерпретации полученных результатов допущены ошибки, выводы – неполные или отсутствуют	1-28
Практико-ориентированные задания выполнены полностью неверно или отсутствует решение	0
<i>Максимальный балл за решение двух практических заданий</i>	50

Итоговая оценка формируется из суммы набранных баллов за выполнение зачетного задания (2 теоретических вопросов и 2 практических заданий) и соответствует шкале:

- 0-50 баллов (не зачтено)
- 51-100 баллов (зачтено)

Практико-ориентированные задания

Темы к опросу (коллоквиуму)

1. Логические схемы решения типовых уравнений и неравенств с модулем.
2. Метод раскрытия модуля на промежутках.
3. Логические схемы решения типовых иррациональных уравнений и неравенств.
4. Логические схемы рационализации и алгебраизации (метод декомпозиции).
5. Построение графиков уравнений с двумя переменными $F(x; y) = 0$. Использование четности функции $F(x; y)$ по одной или обоим переменным, а также геометрических преобразований при построении графика уравнения.
6. Метод областей для решения неравенств с двумя переменными.
7. Координатно-параметрический метод (КП-метод). Решение КП-методом уравнений с параметрами.
8. Метод областей при решении неравенств и систем неравенств, содержащих параметры.
9. Применение КП-метода к решению рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.
10. Сравнительный анализ аналитического, графического и координатно-параметрического методов решения задач с параметрами. Сравнение эффективности методов для различных типов задач.

Критерии оценивания. Максимальное количество баллов по всем темам – 50:

Критерии оценивания выполнения ответа на отдельный вопрос	Баллы
Обучающийся ответил правильно	1
Обучающийся не ответил правильно	0
<i>Максимальный балл за ответ на один вопрос</i>	1

Индивидуальное домашнее задание (индивидуальная работа)

Вариант 1

Задание 1. Решить неравенства методом интервалов:

$$а. \frac{(x+3)^2(4-x)^5(2x+5)^4}{(3x-1)^3(x+4)} > 0$$

$$б. \frac{\log_2(x-1)}{x-3} \leq 0$$

Задание 2.

Для каждого значения параметра a решить неравенство двумя способами: аналитическим (используя метод интервалов) и координатно-параметрическим (используя метод областей):

$$а. \frac{x(x-a)}{x+3} \leq 0$$

$$б. \frac{24-5x-x^2}{x^2+(2a-5)x-10a} \leq 0$$

Задание 3.

Найдите все положительные значения параметра a , при которых в области определения функции $y = (a^x - a^{ax+2})^{-0.5}$ есть двузначные натуральные числа, но нет ни одного трехзначного натурального числа.

Задание 4.

Найдите все значения параметра a , при которых множество решений неравенства $x(x-2) \leq (a+1)(|x-1|-1)$ содержит все члены некоторой бесконечно убывающей геометрической прогрессии с первым членом равным $1,7$, и положительным знаменателем.

Задание 5.

Для каждого значения параметра a решить неравенство $\sqrt{x^2-a} < 1-a$.

Задание 6.

Для каждого допустимого значения параметра a решить неравенство $\log_a(\log_x a) > 0$.

Вариант 2

Задание 1. Решить неравенства методом интервалов:

$$а. \frac{x^3(x-1)^4(x+5)^5}{(1-4x)^7(x+3)^2(x-8)} < 0$$

$$б. \frac{3x^2-16x+21}{\log_{0,3}(x^2-4)} < 0$$

Задание 2.

Для каждого значения параметра a решить неравенство двумя способами: аналитическим (используя метод интервалов) и координатно-параметрическим (используя метод областей):

$$а. \frac{x(x-3)}{x-a} \geq 0$$

$$б. \frac{x^2-(a-3)x-3a}{x^2-4} \geq 0$$

Задание 3.

Найти все положительные значения a , при которых область определения функции

$y = ((\sqrt{a})^{2x+1} + \sqrt{x} \cdot a^3 - x^{0,5+x \log_x a} - (\sqrt{a})^7)^{0,5}$ содержит не более двух целых чисел.

Задание 4.

Найдите все значения параметра a , при которых в множестве решений неравенства

$x(x-2a-4) < \frac{4a^2}{x} - a^2 - 8a$ нельзя расположить два отрезка длиной 1,5 каждый, которые не

имеют общих точек.

Задание 5.

Найти все значения параметра a , при каждом из которых неравенство $\sqrt{2x+a} \geq x$ имеет хотя бы одно неотрицательное решение x .

Задание 6.

Для каждого допустимого значения параметра a решить неравенство $\log_x(\log_a x) > 0$.

Вариант 3

Задание 1. Решить неравенства методом интервалов:

а.
$$\frac{(x-5)^9(2-x)^2(x-6)^4(x+9)^3}{x^2(1-5x)^3(x-7)} \leq 0$$

б.
$$\frac{\log_5(x^2-3)}{4x^2-16x} < 0$$

Задание 2.

Для каждого значения параметра a решить неравенство двумя способами: аналитическим (используя метод интервалов) и координатно-параметрическим (используя метод областей):

а.
$$\frac{x(2x-a)}{x-3} \leq 0$$

б.
$$\frac{16-6x-x^2}{x^2+(3a-5)x-15a} \leq 0$$

Задание 3.

Найдите все значения a , при которых область определения функции

$y = (a^{x+0,5} + \sqrt{a^{8+\log_a x}} - x^{0,5+x \log_x a} - a^{4,5})^{0,5}$ содержит ровно два целых числа.

Задание 4.

Найдите все значения параметра a , при которых в множестве решений неравенства

$x(x-2a-6) + a^2 < \frac{6a^2}{x} - 12a$ можно расположить два отрезка длиной 1 и длиной 4, кото-

рые не имеют общих точек.

Задание 5.

Определите, при каких значениях параметра a решения неравенства $\sqrt{2x-4a} \geq x$ образуют на числовой прямой отрезок длины $3|a|$.

Задание 6.

При каждом допустимом значении параметра a решить неравенство

$$\log_a(x-2) + \log_a x > 1.$$

Вариант 4

Задание 1. Решить неравенства методом интервалов:

а. $\frac{(x+1)^4(4x+7)^9(x-10)^2}{(x+4)^5(3x-6)^8} > 0$

б. $\frac{(x-\frac{1}{2}) \cdot (3-x)}{\log_2|x-1|} \geq 0$

Задание 2.

Для каждого значения параметра a решить неравенство двумя способами: аналитическим (используя метод интервалов) и координатно-параметрическим (используя метод областей):

а. $\frac{(x+2)(x-3)}{x-b} \geq 0$

б. $\frac{x^2 - (a-5)x - 5a}{x^2 - 4x + 4} \geq 0$

Задание 3.

Найдите все положительные, не равные 1, значения a , при которых область определения функции $y = (a^{x+3} \cdot a^2 + a^{3+5\log_a x} - x^{5+x\log_x a} - (\sqrt{a})^{16})^{0,5}$ не содержит двузначных натуральных чисел.

Задание 4.

Найдите все значения параметра a , при которых множество решений неравенства

$$\frac{36 - (a+12)x}{x^2} < \frac{12a}{x^2} \left(\frac{3}{x} - 1 \right) - 1$$

содержит число 7, а также содержит два непересекающихся отрезка, каждый из которых длиной 7.

Задание 5.

Для каждого значения параметра a найти решения неравенства $\sqrt{x^2 + x} < a - x$

Задание 6.

При каждом допустимом значении параметра a решить неравенство $x^{\log_a x} < a$, $0 < x \neq 1$.

Вариант 5

Задание 1. Решить неравенства методом интервалов:

а. $\frac{(3x+1)^4(5x-6)^9(x-11)^2}{(x-4)^3(1-7x)^2(x-3)^7} \leq 0$

б. $\frac{4x - x^2}{\log_3|x-4|} \leq 0$

Задание 2.

Для каждого значения параметра a решить неравенство двумя способами: аналитическим (используя метод интервалов) и координатно-параметрическим (используя метод областей):

а. $\frac{x(5x-a)}{x+6} \leq 0$

$$\text{б. } \frac{4 - 3x - x^2}{x^2 + (4a - 6)x - 24a} \leq 0$$

Задание 3.

Найдите все значения a , при которых область определения функции

$$y = (a^{x+1} \cdot x^{4\log_x a} + a^{3+5\log_x a} - (\sqrt{x})^{10+2x\log_x a} - \sqrt{a^{16}})^{-0,5}$$

содержит ровно три целых числа.

Задание 4.

Найдите все значения параметра a , при которых множество решений неравенства

$$1 - \frac{a}{x} < \frac{8}{x} \left(1 - \frac{a+2}{x} + \frac{2a}{x^2} \right)$$

содержится в некотором отрезке длиной 7 и при этом содержит

какой-нибудь отрезок длиной 4.

Задание 5.

Найти все значения a , при которых каждое решение неравенства $x^2 - a \leq 0$ удовлетворяет неравенству $(a - 3x)\sqrt{x+5} \geq 0$

Задание 6.

Найти все значения p , при которых каждое решение неравенства $\log_{x+1}(3 - px) > 0$ является решением неравенства $x^2 + \frac{2p-5}{2p}x - \frac{5}{2p} > 0$.

Вариант 6

Задание 1. Решить неравенства методом интервалов:

$$\text{а. } \frac{(x-4)^7 (x-3)^2 (3x-7-x^2)^3}{(x^2+x-2)^4} > 0$$

$$\text{б. } \log_{9x^2}(6 + 2x - x^2) \leq \frac{1}{2}$$

Задание 2.

Для каждого значения параметра a решить неравенство двумя способами: аналитическим (используя метод интервалов) и координатно-параметрическим (используя метод областей):

$$\text{а. } \frac{(x+1)(x-3)}{4x-a} \geq 0$$

$$\text{б. } \frac{x^2 - (a-6)x - 6a}{x^2 - 5x + 4} \geq 0$$

Задание 3.

Найдите все значения a , при которых область определения функции

$$y = \lg(a^{x+2} \cdot x^{3\log_x a} + a^4 \cdot x^5 - (\sqrt{x})^{10+2x\log_x a} - (\sqrt{a})^{18})$$

содержит ровно одно целое число.

Задание 4.

Найти все значения параметра a , при которых множество решений неравенства

$$x^2 - \frac{25a}{x} + 10a < (10+a)x - 25$$

содержит какой-нибудь отрезок длиной 7, но не содержит

никакого отрезка длиной 9.

Задание 5.

Для каждого действительного значения параметра a решить неравенство

$$(-x^2 + (2a - 6)x + 3a^2 + 18a)\sqrt{x+4} \geq 0$$

Задание 6.

Для всех значений параметра $0 < a < 1$ решить неравенство $\sqrt{\log_a \frac{3-2x}{1-x}} < 1$

Вариант 7

Задание 1. Решить неравенства методом интервалов:

а.
$$\frac{(x^2 - 9)^3 (x^2 - 7x + 10)^8 (x^2 - 7x + 13)^4}{(2x^2 + 7)^5 (3 - 2x)^2} \geq 0$$

б.
$$\frac{x-1}{\log_3(9-3^x)-3} \leq 0$$

Задание 2.

Для каждого значения параметра a решить неравенство двумя способами: аналитическим (используя метод интервалов) и координатно-параметрическим (используя метод областей):

а.
$$\frac{(x-2)(x-a)}{x-3} \leq 0$$

б.
$$\frac{52-9x-x^2}{x^2+(a-1)x-2a} \leq 0$$

Задание 3.

Из области определения функции $y = \log_3(a^a - a^{\frac{5x+2}{x+2}})$ взяли всецелые положительные числа и сложили их. Найдите все положительные значения a , при которых такая сумма будет больше 9, но меньше 13.

Задание 4.

Найдите все значения параметра a , при которых множество решений неравенства

$$3(2a+3) - x(a-x) < 3\left(\frac{3a}{x} + 2x\right)$$
 содержит какой-нибудь отрезок длиной 5, но не содержит

никаких двух непересекающихся отрезков, каждый из которых длиной 3.

Задание 5.

При каждом значении параметра a найти все решения неравенства $x + 2a - 2\sqrt{3ax + a^2} > 0$.

Задание 6.

Для каждого значения параметра a , принадлежащего отрезку $[0;1]$, решить неравенство

$$\log_{x-a}(x^2 + (a-1)x - a) \geq 1.$$

Вариант 8

Задание 1. Решить неравенства методом интервалов:

а.
$$\frac{(x^4 - 5x^2 + 4)^3 (x^4 + 7x^2 - 18)^4}{(x-4)^2 (3x-5)^5} \geq 0$$

$$\text{б. } \log_{x^2+3x}(x+3) < 1$$

Задание 2.

Для каждого значения параметра a решить неравенство двумя способами: аналитическим (используя метод интервалов) и координатно-параметрическим (используя метод областей):

$$\text{а. } \frac{(x+5)(x-2)}{7x-a} \geq 0$$

$$\text{б. } \frac{x^2 - (a-3)x - 3a}{x^2 - 8x - 33} \geq 0$$

Задание 3.

Из области определения функции $y = \log_7(a^a - a^{\frac{7x+4}{x+4}})$ взяли все целые положительные числа и сложили их. Найдите все значения a , при которых такая сумма будет больше 7, но меньше 11.

Задание 4.

При каких значениях a множество решений неравенства $x(x-4) + a^2(a+4) \leq ax(a+1)$ содержит не более четырех целых значений x ?

Задание 5.

Пусть $f(x) = \sqrt{x^2 - 4x + 4} - 3$, $g(x) = \sqrt{x} - a$, a – параметр. Решить относительно x неравенство $f(g(x)) \leq 0$.

Задание 6.

Найти все значения p , при которых неравенство $\log_{x-p} x^2 < 2$ выполняется хотя бы для одного числа x , такого, что $|x| < 0,01$.

Вариант 9

Задание 1. Решить неравенства методом интервалов:

$$\text{а. } \frac{(x^4 - 3x^2)^2 (x^4 + x^3 - 8x - 8)^5}{(x-1)^3 (2+x)^7} \geq 0$$

$$\text{б. } \log_x(x^2 - x) > 1$$

Задание 2.

Для каждого значения параметра a решить неравенство двумя способами: аналитическим (используя метод интервалов) и координатно-параметрическим (используя метод областей):

$$\text{а. } \frac{x(9x-a)}{x-3} \leq 0$$

$$\text{б. } \frac{30 - 7x - x^2}{x^2 + (3a-5)x - 15a} \leq 0$$

Задание 3.

Из области определения функции $y = \log_7(a^a - a^{\frac{6x+1}{x+1}})$ взяли все целые положительные числа и сложили их. Найдите все значения a , при которых такая сумма будет больше 4, но меньше 7.

Задание 4.

Найдите все значения параметра q , при каждом из которых множество решений неравенства $(x^2 - q)(q - 2x - 8) > 0$ не содержит ни одного решения неравенства $x^2 \leq 4$

Задание 5.

Для каждого значения параметра $b \leq 0$ решить неравенство (относительно x) $\frac{\sqrt{x^2 - 1}}{x} \geq b$.

Задание 6.

Найти все значения p , при которых периметр фигуры, заданной на координатной плоскости xOa , условием $\log_{\frac{2-|p|}{3}}\left(\frac{p^2 + x^2}{2p^2}\right) > 0$, будет наименьшим.

Вариант 10

Задание 1. Решить неравенства методом интервалов:

а. $\frac{(4x^2 - 4x + 1)^5}{(x + 4)^4 (x - 3)^7} \geq 0$

б. $\log_{(x-3)}(2(x^2 - 10x + 24)) \geq \log_{(x-3)}(x^2 - 9)$

Задание 2.

Для каждого значения параметра a решить неравенство двумя способами: аналитическим (используя метод интервалов) и координатно-параметрическим (используя метод областей):

а. $\frac{(x-5)(x-3)}{6x-a} \geq 0$

б. $\frac{x^2 - (a-5)x - 5a}{x^2 - 11x - 26} \geq 0$

Задание 3.

Из области определения функции $y = \log_{0,8}\left(a^a - a^{\frac{8x+5}{x+5}}\right)$ взяли все натуральные числа и сложили их. Найдите все значения a , при которых такая сумма будет больше 8, но меньше 15.

Задание 4.

Найти все значения a , при которых любое решение неравенства $ax^2 + (1 - a^2)x - a > 0$ по модулю не превосходит двух.

Задание 5.

При каждом значении параметра b решить неравенство $\sqrt{x + 4b^2} > x + 2|b|$.

Задание 6.

Для каждого значения параметра α решить неравенство $\log_2 x + \log_x 2 + 2\cos \alpha \leq 0$.

Критерии оценивания индивидуальных заданий.

Максимальное количество баллов за отдельный вариант индивидуальной работы (5-8 заданий) – 50.

Для заданий:

Критерий оценивания	Баллы
Задание выполнено в полном объеме, допускаются вычислительные ошибки на финальном этапе решения	10-15
Задание выполнено с ошибочными промежуточными выводами и расчетами (вычислительные промежуточные ошибки, приводящие к неправильным выводам)	1-9
Задание выполнено полностью неверно или отсутствует решение	0
<i>Максимальный балл за одно индивидуальное задание</i>	10-15

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета. Зачет проводится по расписанию промежуточной аттестации в устном виде. Количество вопросов в зачетном задании (билете) – 4 (2 теоретических вопроса и 2 практических заданий). Объявление результатов производится в день зачета. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачетную книжку обучающегося.

Обучающиеся, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику промежуточной аттестации, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены следующие виды занятий:

- лекции;
- практические занятия.

В ходе лекционных занятий рассматриваются основные понятия и методы решения различных задач с параметрами. В ходе практических занятий студенты закрепляют знания, полученные на лекционных занятиях, путем решения задач.

При подготовке к практическим занятиям каждый обучающийся должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций;
- выполнить домашнее задание к предыдущей теме.

Углубленное изучение вопросов лекционных занятий, а также вопросов, не рассмотренных на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены обучающимися в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется в ходе занятий посредством опроса и решения практико-ориентированных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый обучающийся обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в литературе. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации обучающиеся могут воспользоваться электронно-библиотечными системами.