Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ Ю.В. Казанцева

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.15 «Дифференциальные уравнения и ряды»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	И.И. Кулешова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Л.А. Попова
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1	Применяет математический аппарат, методы математического анализа и моделирования для решения задач

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144
Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	0	32	80	71

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная
Семестр: 3

Лекционные занятия (32ч.)

1. Дифференциальные уравнения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (18ч.)[1,2,3,4,5,7] Общие понятия дифференциальных уравнений 1-го порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Общие понятия дифференциальных уравнений 2-го порядка. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения 2-го порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации постоянных. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Системы дифференциальных уравнений.

2. Числовые ряды. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[3,4,6,8] Основные понятия числовых рядов.. Необходимый признак сходимости. Достаточные признаки сходимости

положительных рядов: признаки сравнения, признак Даламбера, признак Коши, интегральный признак. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Признак Лейбница.

3. Функциональные ряды({лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,3,4,6,8] Основные понятия функциональных
рядов. Степенные ряды. Область сходимости степенного ряда. Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение функций в функциональные ряды.

Практические занятия (32ч.)

1. Дифференциальные уравнения. {тренинг} (18ч.)[1,2,3,4,5,7] Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Линейные уравнения 1-го порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения 2-го порядка, допускающие понижение порядка. Контрольная работа по теме «Дифференциальные уравнения 1-го порядка и уравнения, допускающие понижение порядка». Комплексные числа. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных для линейных неоднородных уравнений с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Системы дифференциальных уравнений. Контрольная работа по теме «Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами 2-го порядка».

2. Числовые ряды. {тренинг} (10ч.)[3,4,6,8] Основные понятия числовых рядов. Необходимый признак. Исследование сходимости положительных рядов. Абсолютная и условная сходимость знакочередующихся рядов. Контрольная работа по теме «Числовые ряды».

3. Функциональные ряды {тренинг} (4ч.)[2,3,4,6,8] Область сходимости степенного ряда.
Разложение функций в функциональные ряды.

Самостоятельная работа (80ч.)

1. Изучение теоретического материала(16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями

2. Подготовка к практическим занятиям(16ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Изучение лекции и учебно-методического пособия по соответствующим темам.

3. Подготовка к контрольным работам(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Проработка лекций, практических занятий, решение дополнительных задач.

4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8] Изучение теории и практики с использованием конспектов декций и практических занятий, выполнение домашних заданий.

4. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Головичева И. Э., Лодейщикова В. В. Дифференциальные и разностные уравнения [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: https://portal.altstu.ru/elib/download?id=2896, авторизованный

2. Зайцев В. П. Интегралы и дифференциальные уравнения. Учебно-методическое пособие к курсу лекций [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2022.— Режим доступа: https://portal.altstu.ru/elib/download?id=109684, авторизованный

5. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Канарейкин, А. И. Высшая математика : учебник : [16+] / А. И. Канарейкин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 224 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727051 (дата обращения: 07.06.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-1828-7. – Текст : электронный

4. Балдин, К. В. Краткий курс высшей математики : учебник / К. В. Балдин, А. В. Рукосуев ; под общ. ред. К. В. Балдина. – 7-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2025. – 510 с. : ил., табл., схем., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720251 (дата обращения: 07.06.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-06029-8. – Текст : электронный.

6.2. Дополнительная литература

5. Еникеева, С. Р. Дифференциальные уравнения и их приложения : учебное пособие : [16+] / С. Р. Еникеева, Р. Ф. Ахвердиев, И. Д. Емелина ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022. – 108 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=721094 (дата обращения: 07.06.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978- 5-7882-3266-9. – Текст : электронный.

6. Войтко, И. В. Числовые и степенные ряды. Ряды Фурье : учебное пособие : [16+] / И. В. Войтко, С. А. Старостина, М. В. Сухотерин. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. – 148 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727171(дата обращения: 07.06.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-1747-1. – Текст : электронный.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. https://intuit.ru/studies/courses/911/325/info
8. https://intuit.ru/studies/courses/1066/319/info

7. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Linux
3	Windows
4	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».