МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА"

СОГЛАСОВАНО
Зав. выпускающей кафедры

УТВЕРЖДАЮ

Интегралы и дифференциальные уравнения

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Высшей математики**

Учебный план 09.03.04_26_00_ ИИ_В2.plx
09.03.04 Программная инженерия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**2 (1.2)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	32	32	32	32
Иная контактная работа	0,35	0,35	0,35	0,35
Консультирование перед экзаменом и практикой	2	2	2	2
Итого ауд.	66,35	66,35	66,35	66,35
Контактная работа	66,35	66,35	66,35	66,35
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	44,65	44,65	44,65	44,65
Итого	180	180	180	180

г. Рязань

Программу составил(и):
к. физ-мат.н., доц., Лукьянова Галина Сергеевна

Рабочая программа дисциплины
Интегралы и дифференциальные уравнения

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:
09.03.04 Программная инженерия
утвержденного учёным советом вуза от 24.04.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Высшей математики

Протокол от 27.05.2026 г. № 10
Срок действия программы: 20262030 уч.г.
Зав. кафедрой Лукьянова Галина Сергеевна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Высшей математики

Протокол от __ _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры
Высшей математики

Протокол от __ _____ 2028 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры
Высшей математики

Протокол от __ _____ 2029 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры

Высшей математики

Протокол от __ _____ 2030 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины является приобретение базовых знаний и умений в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом и формирование у студентов способности к логическому мышлению, анализу и восприятию информации, воспитание математической культуры, посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.
1.2	Задачи:
1.3	- обучение базовым математическим методам, необходимым для анализа и моделирования устройств, процессов и явлений при поиске оптимальных решений;
1.4	- обучение методам обработки и анализа результатов численных экспериментов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Аналитическая геометрия
2.1.2	Математический анализ
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Теория вероятностей
2.2.2	Линейная алгебра и функции нескольких переменных
2.2.3	Логика и теория алгоритмов
2.2.4	Дискретная математика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
ОПК-1.1. Демонстрирует естественнонаучные и общеинженерные знания, знания методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
Знать теоретические основы математического моделирования объектов и процессов. **Уметь** формализовать для прикладных компьютерных пакетов математическую модель объекта (процесса) с использованием аналитических методов классической математики. **Владеть** способами поиска и использования математической информации для решения профессиональных задач.
ОПК-1.2. Применяет естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Знать Знает основы высшей математики, физики, вычислительной техники и программирования **Уметь** Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. **Владеть** Владеет методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	основы теории интегралов и дифференциальных уравнений, приемы построения математических моделей различных явлений и прикладных задач.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	применять методы интегрального исчисления и дифференциальных уравнений для решения прикладных задач, использовать адекватные методы математического моделирования и расчета.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	навыками применения основных методов интегрального исчисления, дифференциальных уравнений и математической формализации для решения прикладных задач; навыками использования математического моделирования в инженерной практике, анализа и интерпретирования его результатов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Форма контроля**
	Раздел 1. Интегралы					
1.1	Неопределенные интегралы /Тема/	2	0			
1.2	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.Таблица неопределенных интегралов. Интегрирование методом подстановки и заменой переменного, интегрирование по частям. Рациональные дроби.Иртегрирование дробно-рациональных выражений. Иртегрирование тригонометрических и иррациональных выражений /Лек/	2	6	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5 Л1.1Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Проверка конспектов
1.3	Неопределенные интегралы /Пр/	2	5	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контрольная работа
1.4	Неопределенные интегралы /Ср/	2	12	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контрольная работа
1.5	Определенные интегралы /Тема/	2	0			
1.6	Задачи, приводящие к неопределенному интегралу. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Теорема об интегрируемости кусочно-непрерывных функций. Геометрическая интерпретация определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. Теоремы об оценке и о среднем значении. Определенный интеграл с переменным верхним пределом и теорема о его производной. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов подстановкой и	2	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Проверка конспектов
1.7	Определенные интегралы /Пр/	2	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа

1.8	Определенные интегралы /Ср/	2	12	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа
1.9	Приложения определенных интегралов /Тема/	2	0			
1.10	Вычисление площадей плоских фигур, ограниченных кривыми, заданными в декартовых координатах, параметрически и в полярных координатах. Вычисление объемов тел по площадям поперечных сечений и объемов тел вращения. Вычисление длины дуги кривой и площади поверхности вращения. /Лек/	2	6	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Проверка конспектов
1.11	Приложения определенного интеграла /Пр/	2	5	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа
1.12	Приложения определенного интеграла /Ср/	2	14	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа
1.13	Несобственные интегралы /Тема/	2	0			
1.14	Несобственные интегралы по бесконечному промежутку (1-го рода). Несобственные интегралы от неограниченных функций на отрезке (2-го рода). Признаки сходимости несобственных интегралов. Абсолютная и условная сходимости. Несобственные интегралы с несколькими особенностями. /Лек/	2	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Проверка конспектов
1.15	Несобственные интегралы /Пр/	2	3	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа

1.16	Несобственные интегралы /Ср/	2	10	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа
	Раздел 2. Дифференциальные уравнения					
2.1	Дифференциальные уравнения пернвого и высших порядков /Тема/	2	0			
2.2	Дифференциальное уравнения (ДУ) первого порядка, его решения. Частные и общие решения. Интегральные кривые. Задача Коши для ДУ 1-го порядка. Теорема Коши о существовании и единственности решения ДУ. Геометрический смысл ДУ 1-го порядка. Метод изоклин. Дифференциальные уравнения n-го порядка, частные и общие решения. Задача Коши и ее геометрическая интерпретация ( ). Теорема Коши о существовании и единственности решения ДУ (без док-ва). Краевая задача. Понижение порядка некоторых типов ДУ n-го порядка. /Лек/	2	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Проверка конспектов
2.3	Дифференциальные уравнения пернвого и высших порядков /Пр/	2	5	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5 Л1.3 Л1.4 Л1.6Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа
2.4	Дифференциальные уравнения пернвого и высших порядков /Ср/	2	9	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа
2.5	Линейные дифференциальные уравнения /Тема/	2	0			

2.6	Линейные дифференциальные уравнения (ЛДУ) n-го порядка, однородные и неоднородные. Теорема о существовании и единственности решения. Дифференциальный оператор L[y], его свойства. Линейное пространство решений однородного ЛДУ (ОЛДУ). Линейно зависимые и независимые системы функций на отрезке. Определитель Вронского (вронскиан). Теорема о вронскиане системы линейно зависимых функций. Теорема о вронскиане системы линейно зависимых решений ОЛДУ. Теорема о структуре общего решения ОЛДУ. Размерность пространства решений ОЛДУ. Фундаментальная система решений ОЛДУ. Формула Остроградского-Лиувилля и ее следствия. Однородные ЛДУ с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение ОЛДУ. Построение общего решения по корням характеристического уравнения. Неоднородные линейные ДУ (НЛДУ). Структура общего решения НЛДУ. Теорема о наложении частных решений. Метод Лагранжа вариации постоянных. /Лек/	2	6	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Проверка конспектов
2.7	Линейные дифференциальные уравнения /Пр/	2	6	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа
2.8	Линейные дифференциальные уравнения /Ср/	2	6	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа
2.9	Системы дифференциальных уравнений /Тема/	2	0			
2.10	Нормальные системы ДУ. Задача и теорема Коши. Частные и общее решения. Системы линейных ДУ первого порядка. Определитель Вронского. Фундаментальная система решений. Однородные системы ЛДУ с постоянными коэффициентами. Характеристическое уравнение системы. Построение общего решения по корням характеристического уравнения (вывод только для случая действительных и различных корней). Теорема о структуре общего решения неоднородной системы ЛДУ. Метод вариации постоянных. /Лек/	2	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Проверка конспектов

2.11	Системы дифференциальных уравнений /Пр/	2	4	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа
2.12	Системы дифференциальных уравнений /Ср/	2	6	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.1 Л2.6Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Домашние задания Контролная работа
	Раздел 3. Экзамены и консультации					
3.1	Экзамены и консультации /Тема/	2	0			
3.2	Консультация /Кнс/	2	2	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Консультация
3.3	Экзамен /ИКР/	2	0,35	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Экзамен
3.4	Подготовка к экзамену /Экзамен/	2	44,65	ОПК-1.1-З ОПК-1.1-У ОПК-1.1-В ОПК-1.2-З ОПК-1.2-У ОПК-1.2-В	Л1.2 Л1.5Л2.5 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.1Л3.6 Л3.1 Л3.3 Л3.2 Л3.7 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Подготовка к экзамену

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л1.1	Зарубин В.С., Иванова Е.Е., Кувыркин Г.Н.	Интегральное исчисление функций одного переменного : Учебник для втузов	М.:Изд-во МГТУ им.Н.Э.Баумана, 1999, 527с.	5-7038-1336-6,5-7038-1270-4, 1
Л1.2	Кудрявцев В.А., Демидович Б.П.	Краткий курс высшей математики : Учеб.пособие для вузов	М.:Наука, 1989, 656с.	5-02-013927-0, 1
Л1.3	Агафонов С.А., Герман А.Д., Муратова Т.В.	Дифференциальные уравнения : Учеб.для втузов	М.:Изд-во МГТУ, 2000, 347с.	5-7038-1649-1,5-7038-1270-4, 233
Л1.4	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления : Учеб.пособие для втузов	М.:Интеграл-Пресс, 2002, 416с.	5-89602-014-7,5-89602-012-0, 1
Л1.5	Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я.	Высшая математика в упражнениях и задачах:В 2-х ч.	М.:Высш.шк., 1997, 304с.	5-06-003070-9, 1
Л1.6	Письменный Д.Т.	Конспект лекций по высшей математике	М.:Айрис Пресс, 2003, 256с.	5-8112-0189-3,5-8112-0190-7, 1

6.1.2. Дополнительная литература

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.1	Агафонов С.А., Муратова Т.В.	Обыкновенные дифференциальные уравнения : учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2008, 238с.	978-5-7695-2581-0, 1
Л2.2	Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И., Шикин Е.В., Заляпин В.И., Соболев С.К.	Вся высшая математика : Учебник	М.:Эдиториал УРСС, 2001, 349с.	5-8360-0154-5, 1
Л2.3	Под ред.Ефимова А.В.,Поспелова А.С.	Сборник задач по математике для втузов	М.:Физматлит, 2003, 432с.	5-94052-035-9, 1
Л2.4	Ципоркова К.А.	Интегральное исчисление функции одной переменной : Учеб.пособие	Рязань, 2006, 112с.	, 1
Л2.5	Гусак А.А.	Высшая математика:В 2т. : Учеб.пособие	Минск:ТетраСистемс, 1998, 448с.	985-6317-62-2, 1

№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л2.6	Лукьянова Г.С., Нелюхин С.А., Бодрова И.В.	Руководство к решению задач в системах компьютерной математики GEOGEBRA, MATHCAD, WXMAXIMA. Ч.2 : учеб. пособие : Учебное пособие	Рязань: КУРС, 2023,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/3928
6.1.3. Методические разработки				
№	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество/ название ЭБС
Л3.1	Богатова С.В., Бухенский К.В., Чемезов О.Н., Дюбуа А.Б., Дубовиков А.В., Елкина Н.В., Лукьянова Г.С., Львова Т.Л., Маслова Н.Н., Митрохин Ю.С., Ципоркова К.А.	Расчетные задания по высшей математике (2-й семестр) : Учебное пособие	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2013,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1209
Л3.2	Берман Г.Н.	Сборник задач по курсу математического анализа : Учеб.пособие	СПб.:Профессия, 2001, 432с.	5-93913-009-7, 1
Л3.3	Пискунов Н.С.	Дифференциальное и интегральное исчисления : Учеб.пособие для втузов	М.:Интеграл-ПРЕСС, 1997, 416с.	5-89602-002-3, 1
Л3.4	Кузнецов Л.А.	Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты : учеб. пособие	СПб.: Лань, 2008, 240с.	978-5-8114-0574-9, 1
Л3.5	Дубовиков А.В., Митрохин Ю.С., Яковлев М.К., Богатова С.В., Лукьянова Г.С., Султанов С.Р., Сюсюкалов А.И., Ципоркова К.А., Дорофеева Т.И., Чернецова Т.Н.	Интеграл. Основы линейной алгебры. Функции многих переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения : задачи для практ. занятий и самост. работы (2-й семестр)	Рязань, 2009, 60с.	, 1
Л3.6	Дубовиков А.В., Митрохин Ю.С., Яковлев М.К., Богатова С.В., Лукьянова Г.С., Султанов С.Р., Сюсюкалов А.И., Ципоркова К.А., Дорофе	Интеграл. Основы линейной алгебры. Функции многих переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения : Методические указания	Рязань: РИЦ РГРТУ, 2009,	, https://elib.rsreu.ru/ebs/download/1610
Л3.7	Карасев И.П., Елкина Н.В., Крыгина С.С., Лукьянова Г.С., Чернецова Т.Н.	Ряды.Дифференциальные уравнения.Кратные и криволинейные интегралы.Типовые задачи : Метод.указ.	Рязань, 2006, 48с.	, 1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	Дистанционное обучение [электронный ресурс] https://cdo.rsreu.ru			
Э2	Официальный интернет портал РГРТУ [электронный ресурс]. http:// www.rsreu.ru			
Э3	Образовательный портал РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: по паролю. - https:// edu.rsreu.ru			

Э4	Электронная библиотека РГРТУ [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - по паролю. - https:// elib.rsreu.ru/
Э5	Электронно-библиотечная система IPRbooks [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет - по паролю. - https:// iprbookshop.ru/
Э6	Электронно-библиотечная система "Лань" [электронный ресурс]. - Режим доступа: доступ из корпоративной сети РГРТУ - свободный, доступ из сети интернет - по паролю. - https:// e.lanbook.com

6.3 Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

6.3.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование	Описание
Операционная система Windows	Коммерческая лицензия
Kaspersky Endpoint Security	Коммерческая лицензия
Adobe Acrobat Reader	Свободное ПО
LibreOffice	Свободное ПО
OpenOffice	Свободное ПО
7 Zip	Свободное ПО
MATLAB R2010b	Бессрочно. Matlab License 666252
Adobe Acrobat Reader DC	Свободное ПО
Операционная система Windows XP	

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1	333 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (80 мест), мультимедийное оборудование, компьютер, доска.
2	337 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий Специализированная мебель (100 посадочных мест) ПК: Intel Pentium G3260/4Gb, мультимедийное оборудование (проектор, экран) Возможность подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду РГРТУ.
3	404 учебно-административный корпус. Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного и семинарского типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Специализированная мебель (120 мест), мультимедийное оборудование, экран, компьютер, доска.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
Методическое обеспечение дисциплины приведено в приложении к рабочей программе дисциплины.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ	**03.11.26** 16:22 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ЗАВЕДУЮЩИМ ВЫПУСКАЮЩЕЙ КАФЕДРЫ	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Овечкин Геннадий Владимирович, Заведующий кафедрой ВПМ	**03.11.26** 16:22 (MSK)	Простая подпись
ПОДПИСАНО ПРОРЕКТОРОМ ПО ОД	**ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ,** Дубков Михаил Викторович, Проректор по образовательной деятельности	**05.11.26** 08:05 (MSK)	Простая подпись