


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:  
Декан физико-математического  
факультета  
  
\_\_\_\_\_ Н.Б. Федорова  
«\_30\_» \_августа\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

Уровень основной профессиональной образовательной программы:  
**бакалавриат**

Направление подготовки: **44.03.01 Педагогическое образование**

Направленность (профиль) подготовки: **Информатика**

Форма обучения: **заочная**

Срок освоения ОПОП: **нормативный срок освоения 4 года 6 месяцев**

Факультет: **физико-математический**

Кафедра: **математики и МПМД**

Рязань, 2020

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «**Математический анализ и дифференциальные уравнения**» являются: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО в процессе изучения основных математических понятий, моделей, методов и вычислительных схем, наиболее часто встречающихся в математическом анализе и практике; формирование комплексов знаний, умений и владений о свойствах решений дифференциальных уравнений первого и высших порядков, систем дифференциальных уравнений; развитие навыков и способности студентов к самостоятельному решению различных задач.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА.

2.1. Учебная дисциплина **Б1.В.ОД.5«Математический анализ и дифференциальные уравнения»** относится к вариативной части Блока 1.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и владения, формируемые предшествующими дисциплинами:

– *математика (школьный курс).*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения, владение, формируемые данной учебной дисциплиной.

– *Теория вероятностей и математическая статистика*

2.4.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	теоретические основы математических методов Основные формулы и теоремы	составить и исследовать математические модели задач, пользоваться изученными вычислительными схемами и алгоритмами.	математическими методами и приемами при решении профессиональных задач
2.	ПВК-1	Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов	основные методы статистической обработки данных Основные методы анализа и синтеза информационных процессов	использовать методы математической статистики для анализа данных различной природы	навыками статистического анализа данных

## 2.5 Карта компетенций дисциплины

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ: МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ					
<b>Цель дисциплины</b>	<i>Целями освоения учебной дисциплины являются формирование математической культуры студентов, фундаментальная подготовка студентов в области математики, овладение современным математическим аппаратом для дальнейшего использования в других областях.</i>				
<b>Задачи (НАУЧИТЬ)</b>	обучение студентов теоретическим основам курса	овладение основными методами исследования и решения практических задач	воспитание достаточно высокой математической культуры	развитие и формирование логического и алгоритмического мышления	приобретение навыков самостоятельной научной деятельности
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общекультурные компетенции					
КОМПЕТЕНЦИИ	Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенций	
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	теоретические основы математических методов Основные формулы и теоремы Уметь составить и исследовать математические модели задач, пользоваться изученными вычислительными схемами и алгоритмами. Владеть математическими методами и приемами при решении профессиональных	Путем проведения лекционных, практических занятий, организации самостоятельных работ.	Контрольные работы, индивидуальные домашние задания, зачет, экзамен	<b>Пороговый</b> Владеет навыками применения современного математического инструментария для решения задач. <b>Повышенный</b> Умеет самостоятельно применять изученные методы математики для решения задач профессиональной деятельности

		задач.			
ПВК-1	<p>Готов применять знания теоретической информатики, фундаментальной и прикладной математики для анализа и синтеза информационных систем и процессов</p>	<p>основные методы статистической обработки данных          Основные методы анализа и синтеза информационных процессов          Уметь использовать методы математической статистики для анализа данных различной природы          Владеть навыками статистического анализа данных</p>	<p>Путем проведения лекционных, практических занятий, организации самостоятельных работ.</p>	<p>Контрольные работы, индивидуальные домашние задания, зачет, экзамен</p>	<p><b>Пороговый</b>          Знает основные методы статистической обработки данных          Владеет навыками статистического анализа данных  <b>Повышенный</b>          Способен самостоятельно использовать методы математической статистики для анализа данных различной природы</p>

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Установочная сессия часов	Семестры			
			№ 1 часов	№ 2 часов	№ 3 часов	
<b>1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	
В том числе:						
Лекции (Л)	14	4	6	4	-	
Практические занятия (ПЗ), семинары (С)	16	4	4	6	2	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	-	-	
<b>2. Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>312</b>	<b>28</b>	<b>98</b>	<b>125</b>	<b>61</b>	
В том числе						
<i>СРС в семестре</i>	<i>312</i>	<i>28</i>	<i>98</i>	<i>125</i>	<i>61</i>	
Другие виды СРС						
Подготовка к семинарским, практическим занятиям	18	4	8	6		
Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы	19	4	9	6		
Выполнение индивидуальных домашних заданий	24	4	15	5		
Изучение (повторение) конспектов лекций	175	8	52	54	61	
Разбор заданий	55	4	3	48		
Подготовка к контрольной работе	18	4	8	6		
Подготовка к тестированию	3		3			
<b>3. Контроль</b>						
Подготовка к экзамену	<b>18</b>			<b>9</b>	<b>9</b>	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)					
	экзамен (Э)			<b>К</b>	<b>ЭК</b>	<b>Э</b>
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	<b>360</b>		<b>144</b>	<b>131</b>	<b>72</b>
	зач. ед.	<b>10</b>		<b>4</b>	<b>3,64</b>	<b>2</b>

Дисциплина частично реализуется с применением дистанционных образовательных технологий на платформе Moodle в ЭИОС РГУ имени С.А.Есенина

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

семестра№	раздела№	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
Уст ано воч ная	1	Введение в математический анализ	Вещественные числа и их свойства. Последовательность и ее предел. Функции и их свойства. Предел функции. Непрерывность функции. Понятие о точках разрыва. Элементарные функции.
1	2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Производная и ее экономический смысл. Основные правила дифференцирования. Производные сложной и обратной функции. Таблица производных. Производные высших порядков. Понятие дифференциала. Дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления и их экономическая интерпретация. Понятие экстремума, понятие выпуклости и вогнутости. Достаточные условия возрастания, убывания, существования экстремума, выпуклости и вогнутости. Асимптоты к графику функции. Применение производной к исследованию функций.
	3	Интегральное исчисление функции одной переменной	Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица первообразных основных элементарных функций. Методы интегрирования (интегрирование по частям, метод замены переменной, интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций). Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Геометрические приложения определенного интеграла. Понятие о несобственных интегралах.
2	4	Дифференциальные уравнения	Понятия дифференциального уравнения, общего и частного решения, интегральной кривой, начальных условий. Классификация дифференциальных уравнений, интегрируемых в элементарных функциях. Дифференциальные уравнения первого порядка. Метод разделения переменных. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка: определение, свойства решений, способы интегрирования. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами: определение, свойства решений, способы интегрирования.
3	5	Повторение	Вся тематика разделов

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
установочная	1	Введение в математический анализ	4	-	4	28	36	Посещение лекций, работа на семинарах
	<b>ИТОГО за семестр</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	
1	2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	4	-	2	54	60	Посещение лекций, работа на семинарах. ИДЗ Контрольная работа №2.
	3	Интегральное исчисление функции одной переменной	2	-	2	44	48	Посещение лекций, работа на семинарах
1	<b>ИТОГО за семестр</b>		<b>6</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>98</b>	<b>108</b>	<b>Контрольная работа</b>
2	4	Дифференциальные уравнения	4	-	6	125	135	Посещение лекций, работа на семинарах.
						9	<b>Экзамен</b>	
2	<b>ИТОГО за семестр</b>		<b>4</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>125</b>	<b>135</b>	<b>Экзамен , Контрольная работа</b>
3	5	Повторение	-		2	61	63	
						9	<b>Экзамен</b>	
3	<b>ИТОГО за семестр</b>		<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>61</b>	<b>63</b>	<b>Экзамен</b>
<b>ИТОГО</b>			<b>14</b>		<b>16</b>	<b>312</b>	<b>360</b>	

2.3. Лабораторный практикум **не предусмотрен**

2.4. Примерная тематика курсовых работ **не предусмотрены**



### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
Ус	1	Введение в математический анализ	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	4
			Подготовка к практическим и семинарским занятиям.	4
			Подготовка к контрольной работе	4
			Выполнение домашних заданий, индивидуальных домашних заданий.	4
			Разбор нестандартных приемов решения пределов.	4
			Изучение конспектов лекций по теме: «Применение пределов»	4
			Изучение конспектов лекций по теме: «Непрерывность функций. Точки разрыва»	4
		<b>ИТОГО</b>	<b>28</b>	
1	2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	4
			Подготовка к семинарским, практическим занятиям.	4
			Изучение конспектов лекций по теме «Производная. Основные правила дифференцирования. Производные сложной и обратной функции»	4
			Изучение конспектов лекций по теме «Таблица производных. Производные высших порядков»	4
			Изучение конспектов лекций по теме «Основные теоремы дифференциального исчисления»	4
			Изучение конспектов лекций по теме «Понятие экстремума, понятие выпуклости и вогнутости»	4
			Изучение конспектов лекций по теме «Достаточные условия возрастания, убывания, существования экстремума, выпуклости и вогнутости»	5
			Изучение конспектов лекций по теме «Асимптоты к графику функции. Применение производной к исследованию функций»	4
			Выполнение домашних заданий.	4

			Подготовка к тестированию по теоретическому материалу. Выполнение индивидуальных домашних заданий по теме «Приложение производной». Выполнение контрольной работы.	3 4 4
	3	Интегральное исчисление функции одной переменной	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Подготовка к лекциям, семинарским, практическим занятиям. Изучение конспектов лекций по теме «Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла» Изучение конспектов лекций по теме «Таблица первообразных основных элементарных функций» Изучение конспектов лекций по теме «Методы интегрирования (интегрирование по частям, метод замены переменной)» Изучение конспектов лекций по теме «Методы интегрирования (интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций)» Изучение конспектов лекций по теме «Определенный интеграл и его свойства» Изучение конспектов лекций по теме «Формула Ньютона-Лейбница» Разбор практических задач по теме «Экономические приложения интегралов» Выполнение домашних заданий. Выполнение ИДЗ. Подготовка к контрольной работе.	5 4 5 5 5 4 4 4 4 3 3 4 4
<b>ИТОГО в семестре</b>				<b>98</b>
2	4	Дифференциальные уравнения	Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) Подготовка к семинарским, практическим занятиям. Изучение конспектов лекций по теме «Дифференциальные уравнения. Основные понятия». Изучение конспектов лекций по теме «Уравнения с разделяющимися переменными». Изучение конспектов лекций по теме	6 6 6 6

			«Однородные дифференциальные уравнения».	6
			Изучение конспектов лекций по теме «Линейные уравнения. Уравнение Бернулли».	6
			Изучение конспектов лекций по теме «Уравнение в полных дифференциалах».	6
			Изучение конспектов лекций по теме «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».	6
			Изучение конспектов лекций по теме «Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения».	6
			Изучение конспектов лекций по теме «Метод вариации произвольных постоянных решения ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами».	6
			Изучение конспектов лекций по теме «Интегрирование ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и право частью специального вида».	6
			Разбор заданий по теме «Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения».	6
			Разбор заданий по теме «Однородные дифференциальные уравнения».	6
			Разбор заданий по теме «Линейные уравнения. Уравнение Бернулли».	6
			Разбор заданий по теме «Уравнение в полных дифференциалах».	6
			Разбор заданий по теме «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».	6
			Разбор заданий по теме «ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения».	6
			Разбор заданий по теме «Метод вариации произвольных постоянных решения ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами».	6
			Разбор заданий по теме «Интегрирование ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида».	6
			Выполнение индивидуальных домашних заданий.	5
			Подготовка к контрольной работе.	6
			<b>ИТОГО</b>	<b>125</b>
2	4	Экзамен	Изучение основной и дополнительной	

			литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	1
			Изучение конспектов лекций по теме «Дифференцирование функции одной переменной»	1
			Изучение конспектов лекций по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной»	1
			Отработка терминологии по теме «Дифференцирование функции одной переменной»	1
			Отработка терминологии по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной»	1
			Разбор стандартных заданий по теме «Дифференцирование функции одной переменной»	1
			Разбор стандартных заданий по теме «Интегральное исчисление функции одной переменной»	1
			Разбор нестандартных заданий	1
			Сдача экзамена	1
<b>ИТОГО в семестре</b>				<b>134</b>
3	4	Повторение	Повторение материала лекций по теме «Понятие первообразной и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла»	5
			Повторение материала лекций по теме «Таблица первообразных основных элементарных функций»	5
			Повторение материала лекций по теме «Методы интегрирования (интегрирование по частям, метод замены переменной)»	5
			Повторение материала лекций по теме «Методы интегрирования (интегрирование простейших рациональных дробей, интегрирование некоторых иррациональных и тригонометрических функций)»	5
			Повторение материала лекций по теме «Дифференциальные уравнения. Основные понятия».	5
			Повторение материала лекций по теме «Уравнения с разделяющимися переменными».	4
			Повторение материала лекций по теме «Однородные дифференциальные уравнения».	4
			Повторение материала лекций по теме «Линейные уравнения. Уравнение Бернулли. Уравнение в полных дифференциалах».	4
			Повторение материала лекций по теме	

			«Уравнение в полных дифференциалах».	4
			Повторение материала лекций по теме «Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами».	5
			Повторение материала лекций по теме «Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Структура общего решения».	5
			Повторение материала лекций по теме «Метод вариации произвольных постоянных решения ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами».	5
			Повторение материала лекций по теме «Интегрирование ЛНДУ второго порядка с постоянными коэффициентами и правой частью специального вида».	5
			<b>ИТОГО в семестре</b>	<b>61</b>
3	4	Экзамен	Изучение основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями)	2
			Изучение конспектов лекций по теме «Дифференциальные уравнения»	1
			Отработка терминологии по теме «Дифференциальные уравнения»	1
			Разбор стандартных заданий по теме «Дифференциальные уравнения»	2
			Разбор нестандартных заданий	1
			Сдача экзамена	2
			<b>ИТОГО в семестре</b>	<b>70</b>
			<b>ИТОГО</b>	<b>312</b>

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов является важной компонентой изучения и твердого усвоения учебного материала.

Самостоятельная работа по математике включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку лекционного материала,
- 2) подготовку к практическим занятиям,
- 3) выполнение домашних заданий,
- 4) подготовку к зачету,
- 5) подготовку к экзамену.

Лекционный материал необходимо прорабатывать после каждой лекции. При этом нужно прочитать лекционные записи, установить связь материала, прочитанного на лекции, с материалом более ранних лекций, разобрать основные понятия и определения. В некоторых случаях (по заданию преподавателя) – выполнить конспект темы в тетради. Рекомендуется так же просмотреть материал по изучаемой теме в учебниках, рекомендованных в списке литературы.

При подготовке к практическому занятию необходимо выучить основные понятия и определения, разобрать материалы, приведенные на лекции и в литературе в соответствии с темой занятия.

Домашнее задание рекомендуется выполнять сразу после практического занятия или в ближайшие дни. При его выполнении можно воспользоваться лекционным материалом, а так же учебными пособиями.

Подготовка к зачету и экзамену для студента, систематически прорабатывавшего теоретический материал, выполнявшего домашние задания, как правило, заключается в повторении.

3.2. График работы студента для заочной формы обучения не применяется

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Контрольные работы.

Тематика контрольных работ:

- Предел последовательности, предел функции, непрерывность.
- Производная, исследование функций с помощью производных. Вычисление неопределённых и определенных интегралов.
- Дифференциальные уравнения.

Для подготовки к контрольным работам, как правило, бывает достаточно активной работы студента на практических занятиях и систематического выполнения домашних заданий. С целью систематизации навыков решения и повторения материала студент может решить задания соответствующей контрольной работы, приведенной в разделе «Примеры оценочных средств».

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

*(см. Фонд оценочных средств)*

4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине

*Рейтинговая система не используется.*

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Асланов, Р.М. Математический анализ: краткий курс[Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Р.М. Асланов, О.В. Ли, Т.Р. Мурадов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО Московский педагогический государственный университет, Международная академия наук педагогического образования. – М. : Прометей, 2014. – 284 с. – Режим доступа: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426687">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426687</a> (дата обращения: 05.05.2020).	Ус-3	Ус-3	ЭБС	
2.	Берман, Г.Н. Решебник к сборнику задач по курсу математического анализа [Электронный ресурс].–СПб. : Лань, 2011. – 608 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/674">http://e.lanbook.com/book/674</a> (дата обращения: 05.05.2020).	Ус-3	Ус-3	ЭБС	

### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Кудрявцев, Л.Д. Сборник задач по математическому анализу[Электронный ресурс] : Том 1. Предел. Непрерывность. Дифференцируемость / Л.Д. Кудрявцев, А.Д. Кутасов, В.И. Чехлов, М.И. Шабунин.– М. :Физматлит, 2010. – 496 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/2226">http://e.lanbook.com/book/2226</a> (дата обращения: 05.05.2020).	Ус-1	Ус-1	ЭБС	
2.	Кудрявцев, Л.Д. Сборник задач по математическому анализу[Электронный ресурс] : Том 2. Интегралы. Ряды. / Л.Д. Кудрявцев, А.Д. Кутасов, В.И. Чехлов, М.И. Шабунин. – М. :Физматлит, 2009. – 504 с. – Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/2227">http://e.lanbook.com/book/2227</a> (дата обращения: 05.05.2020).	1-2	1-2	ЭБС	

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. BOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
2. EastView [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам статей научных журналов из сети РГУ имени С.А. Есенина. – Режим доступа: <http://dlib.eastview.com> (дата обращения: 15.04.2020).
3. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 15.04.2020).
4. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 15.04.2020).
5. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 15.04.2020).
6. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
7. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 15.04.2020).
8. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 15.04.2020).

### 5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Allmath.ru [Электронный ресурс] : математический портал. – Режим доступа: <http://www.allmath.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
2. EXponenta.ru [Электронный ресурс] : образовательный математический сайт. – Режим доступа: <http://old.exponenta.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
4. EqWorld. TheWorldofMathematicalEguations [Электронный ресурс] : Международный научно-образовательный сайт. – Режим доступа: <http://eqworld.impnet.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
5. Prezentacya.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <http://prezentacya.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
6. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
9. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).



10. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] :образовательный портал. –Режим доступа: <http://www.school.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа:<http://fcior.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).
12. Физика, химия, математика студентам и школьникам [Электронный ресурс] : образовательный проект А.Н. Варгина. – Режим доступа:<http://www.ph4s.ru>, свободный (дата обращения: 15.05.2020).

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.

6.3. Требования к специализированному оборудованию: *отсутствует.*

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (*Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО*)

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: грани множества, предел, непрерывность, производная, неопределённый интеграл, определённый интеграл, дифференциальные уравнения и т.д.
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, решение задач по алгоритму и др.

Контрольная работа/индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.
Коллоквиум	Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам и др.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

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

1. Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.
2. Использование слайд-презентаций при проведении практических занятий.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

**Стандартный набор ПО (в компьютерных классах):**

Название ПО	№ лицензии
Операционная система Windows Pro	Договор №65/2019 от 02.10.2019
Антивирус Kaspersky Endpoint Security	Договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020г.
Офисное приложение LibreOffice	Свободно распространяемое ПО
Архиватор 7-zip	Свободно распространяемое ПО
Браузеризображений Fast Stone Image Viewer	Свободно распространяемое ПО
PDFридер Foxit Reader	Свободно распространяемое ПО
Медиа проигрыватель VLCmediaplayer	Свободно распространяемое ПО
Запись дисков ImageBurn	Свободно распространяемое ПО
DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	Свободно распространяемое ПО
<b>При реализации практики (установочной и итоговой конференции) с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:</b>	
Набор веб-сервисов MS office365	бесплатное ПО для учебных заведений <a href="https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office">https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office</a>
Вебинарная платформа Zoom ;	договор б/н от 10.10.2020г.
Система электронного обучения Moodle.	свободно распространяемое ПО

11. Иные сведения

**Планы практических занятий**

**Установочная сессия**

**Тема 1. Введение в математический анализ.**

*Практическое занятие № 1 (2 часа)*

Последовательность и ее предел. Предел функции.

***Практическое занятие № 2 (2 часа).***

Замечательные пределы. Решение пределов с помощью таблицы эквивалентных бесконечно малых величин. Функции и их свойства. Элементарные функции и их графики. Непрерывность функции. Понятие о точках разрыва.

**1 семестр**

**Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной.**

***Практическое занятие № 1 (2 часа)***

Нахождение производных элементарных функций, используя свойства. Дифференцирование сложной и обратной функции. Производные высших порядков. Решение пределов по правилу Лопиталя. Исследование функций на возрастание и убывание. Экстремумы. Уравнения касательной и нормали к графику функции. Выпуклости функции и точки перегиба. Асимптоты. Исследование функции и построение графика.

**Тема 3. Интегральное исчисление функции одной переменной.**

***Практическое занятие № 2 (2 часа)***

Неопределенный интеграл. Методы интегрирования. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определенного интеграла.

**2 семестр**

**Тема 4. Дифференциальные уравнения.**

***Практическое занятие № 1 (2 часа)***

Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения первого порядка (однородные, в полных дифференциалах).

***Практическое занятие № 2 (2 часа)***

Линейные дифференциальные уравнения первого порядка (метод Бернулли). Уравнение Бернулли. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка (метод вариации произвольной постоянной).

***Практическое занятие № 3 (2 часа)***

Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами по виду правой части. Решение линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами методом вариации произвольных постоянных.

**3 семестр**

**Тема 5. Повторение.**


***Практическое занятие № 1 (2 часа)***

Повторение материала.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:  
Декан физико-математического  
факультета  
  
\_\_\_\_\_ Н.Б. Федорова  
«\_30\_» \_августа\_2020 г.

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**  
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ»

Направление подготовки  
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль)  
Информатика

Квалификация  
Бакалавр

Форма обучения  
Заочная

Рязань 2020

## 1. Цель освоения дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «**Математический анализ и дифференциальные уравнения**» являются: формирование общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО в процессе изучения основных математических понятий, моделей, методов и вычислительных схем, наиболее часто встречающихся в математическом анализе и практике; формирование комплексов знаний, умений и владений о свойствах решений дифференциальных уравнений первого и высших порядков, систем дифференциальных уравнений; развитие навыков и способности студентов к самостоятельному решению различных задач.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится вариативной части Блока 1 (обязательные дисциплины).

Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе (1,2, 3 семестр).

3. **Трудоемкость дисциплины:** 10 зачетных единиц, 360 академических часа.

## 4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ОК-3	Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	теоретические основы математических методов. Основные формулы и теоремы	составить и исследовать математические модели задач, пользоваться изученными вычислительными схемами и алгоритмами.	математическими методами и приемами при решении профессиональных задач
2.	ПВК-1	Готов применять знания теоретической информатики, фундаментал	основные методы статистической обработки данных. Основные методы	использовать методы математической статистики для анализа данных различной	навыками статистического анализа данных

		ьной и прикладной математики для анализа и синтеза информацион ных систем и процессов	анализа и синтеза информацион ных процессов	природы	
--	--	--	---	---------	--

## **5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения**

зачет конт.раб (1 семестр).

зачет конт.раб, экзамен (2 семестр).

экзамен (3 семестр).

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.