

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.07 Дифференциальные уравнения

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность

Профиль подготовки Безопасность автоматизированных систем

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

1. Цели освоения дисциплины:

– ознакомить обучаемых с основными понятиями и методами теории дифференциальных уравнений.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Дифференциальные уравнения» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Алгебра и геометрия
	Дискретная математика
	Математический анализ
	Теория функции комплексного переменного

Таблица 2.2 Требования к постреквизитам

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты (работа бакалавра)

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2- способность применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач.	1-ый этап		
	Знать основные понятия и методы теории обыкновенных дифференциальных уравнений	Уметь составлять типовые математические модели для решения прикладных задач	Владеть - методами качественного и количественного анализа дифференциальных уравнений и их решений
	2-ой этап		
	Знать математические методы исследования решений дифференциальных уравнений	Уметь использовать математические методы и модели для решения прикладных задач	Владеть навыками пользования базами данных, программами для ЭВМ для решения прикладных задач.

4. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Дифференциальные уравнения» составляет 3 зачетных единиц (108 часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 5	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	16		16	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	34		34	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		4		4
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)		18		18
11	Промежуточная аттестация	4	32	4	32
12	Наименование вида промежуточной аттестации	х	х	экзамен	
13	Всего	54	54	54	54

5. Структура и содержание дисциплины: Дисциплина «Дифференциальные уравнения» состоит из 3-х модулей. Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоёмкость по видам учебной работы, час.									
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
1.	Раздел 1 Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка	5	4	-	10	-	-	-	-	4	-	ОПК-2
1.1.	Тема 1 Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия.	5	2	-	2	-	-	-	-	-	-	
1.2	Тема 2 Классификация и методы решения основных видов Дифференциальных уравнений первого порядка.	5	2	-	8	-	-	-	-	4	-	
2	Раздел 2 Дифференциальные уравнения n - го порядка	5	8	-	16	-	-	-	-	10	-	ОПК-2
2.1	Тема 3 Дифференциальные уравнения n - го порядка. Основные понятия. ЛОДУ, методы их решения, свойства.	5	4	-	6	-	-	-	-	4	-	
2.2	Тема 4 ЛНДУ n - го порядка, его свойства, методы решения	5	2	-	6	-	-	-	-	2	-	
2.3	Тема 5		2		4				-	4		

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоёмкость по видам учебной работы, час.									
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовые работы (проекты)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	Коды формируемых компетенций
1	2	3	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17
	ЛНДУ 2-го порядка со специальной правой частью, методы решения.	5		-		-	-	-			-	
3	Раздел 3 Системы обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения в частных производных	5	4	-	8	-	-	-	4	4	-	ОПК-2
3.1	Тема 6 Системы обыкновенных дифференциальных уравнений, их свойства, методы решения. Понятие об уравнениях в частных производных.	5	2	-	4	-	-	-	-	2	-	
3.2	Тема 7. Некоторые уравнения математической физики	5	2	-	4	-	-	-	4	2	-	
4.	Контактная работа	5	16	×	34	×	×	×	×	×	4	×
5	Самостоятельная работа	5	×	×	×	×	×	×	4	18	32	×
6	Объем дисциплины в семестре	5	16	×	34	×	×	×	4	18	36	×
7	Всего в семестре	5	16	×	34	×	×	×	4	18	36	×

5.2. Содержание модулей дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные понятия	2
Л-2	Классификация и методы решения основных видов Дифференциальных уравнений первого порядка	2
Л-3	Дифференциальные уравнения n - го порядка. Основные понятия. Вид уравнений, допускающие понижение порядка	2
Л-4	Дифференциальные уравнения n - го порядка. Основные понятия. ЛОДУ, методы их решения, свойства.	2
Л-5	ЛНДУ n - го порядка	2
Л-6	ЛОДУ с постоянными коэффициентами. ЛНДУ со специальной правой частью, методы решения	2
Л-7	Системы обыкновенных дифференциальных уравнений, их свойства, методы решения. Понятие об уравнениях в частных производных.	2
Л-8	Некоторые уравнения математической физики	2
Итого по дисциплине		16

5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1-3	Дифференциальные уравнения, основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка	6
ПЗ-4-5	Специальные виды дифференциальных уравнений первого порядка	4
ПЗ-6	Дифференциальные уравнения n - го порядка. Основные понятия. Вид уравнений, допускающие понижение порядка	2
ПЗ-7-9	ЛОДУ, свойства, методы решения. Метод Эйлера и метод Лагранжа решения ДУ. ЛОДУ n - го порядка с постоянными коэффициентами	6
ПЗ-10-13	ЛОДУ, ЛНДУ, методы решения	8
ПЗ-14	Системы дифференциальных уравнений	2
ПЗ-15-17	Дифференциальные уравнения с частными производными. Уравнения математической физики	6
Итого по дисциплине		34

5.2.3 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименование темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Некоторые уравнения математической физики	Уравнение Лапласа в различных системах координат	4
Итого по дисциплине			4

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Мышкис, А.Д. Лекции по высшей математике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 688 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/281>
2. Пospelов, А.С. Задачник по высшей математике для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 512 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/1809>

6.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Владимирский, Б.М. Математика. Общий курс. [Электронный ресурс] / Б.М. Владимирский, А.Б. Горстко, Я.М. Ерусалимский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2008. — 960 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/634>
2. Мышкис, А.Д. Математика для технических ВУЗов. Специальные курсы. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2009. — 640 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/282>

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие, включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие, включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.

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

1. Open Office

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

1. Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э. Баумана. <www.tests.specialist.ru/>
2. Интернет – среда для совместного обучения www.moodle.org
3. Сайт цифровых образовательных ресурсов www.cor.home-edu.ru
4. Институт новых технологий www.intschool.ru
5. Коллекция обучающих видеоуроков www.videoyroki.info
6. Образовательный математический сайт <http://www.exponenta.ru/>.
7. Российская государственная библиотека (РГБ) <http://www.rsl.ru>
8. Федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям. <http://www.edu.ru/>

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

7.1. Материально-техническое обеспечение лекционных и практических занятий

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной учебной доской.

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по специальности **10.03.01 Информационная безопасность**, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 01 декабря 2016 г. № 1515

Разработал(и): _____



Ю. И. Федоров