

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Аннотация рабочей программы дисциплины
Б1.Б.15 Дифференциальные уравнения**

**Направление 01.03.02 Прикладная математика и информатика,
профиль «Системное программирование и компьютерные технологии»**

1. Цели освоения дисциплины

Формирование системы знаний и навыков по курсу «Дифференциальные уравнения».

Актуализация межпредметных связей, способствующая пониманию задач данного курса.

Ознакомление с основными математическими моделями, типичными для соответствующей области математики.

Стимулирование самостоятельной деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.15 «Дифференциальные уравнения» относится к базовой части блока Б1. Для освоения этого курса студентами используются знания, умения и навыки, полученные при изучении дифференциального и интегрального исчисления, геометрии и курса общей физики.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

а) общепрофессиональных (ОПК):

- способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ОПК-2);
- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-технологических технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

б) профессиональных (ПК):

- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным проблемам (ПК-1);
- способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-коммуникационной сети «Интернет» (далее сеть «Интернет») и в других источниках (ПК-5).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Знать:

- основные понятия теории дифференциальных уравнений;
- методы решения дифференциальных уравнений первого и высших порядков;
- методы интегрирования линейных систем уравнений.

Уметь:

- осуществлять перевод информации с языка, характерного для профессиональной деятельности, на математический язык;
- ставить задачи для достижения конкретной цели;
- определять вид математической модели для реализации практической задачи из сферы профессиональной деятельности;
- использовать базовые методы решения задач из изученного раздела;
- реализовать отдельные этапы метода математического моделирования.

Владеть:

- содержательной интерпретацией и адаптацией математических знаний для решения задач в соответствующей профессиональной области
- основными методами дифференциальных уравнений с использованием математического моделирования
- профессиональными основами речевой коммуникации с использованием элементов формального математического языка.

4. Структура дисциплины «Дифференциальные уравнения»

Для очной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа: лекции – 18 часов, практические занятия – 18 часов, самостоятельная работа – 36 часов. Форма итогового контроля – зачет.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Пр	СР	
1.	Общая теория дифференциальных уравнений первого порядка	4	2	2	6	
2.	Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка	4	4	4	6	
3.	Дифференциальные уравнения высших порядков	4	4	2	6	
4.	Приложение дифференциальных уравнений к задачам математики и физики	4	2	4	6	
5.	Линейные системы дифференциальных уравнений	4	4	2	6	
6.	Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка	4	2	4	6	
	Итого:	72	18	18	36	Зачет

Для заочной формы обучения общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа: лекции – 6 часов, практические занятия – 8 часов, самостоятельная работа – 54 часа. Форма итогового контроля – зачет (4 часа).

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Пр	СР	
1.	Общая теория дифференциальных уравнений первого порядка	4	1	1	9	
2.	Интегрируемые типы дифференциальных уравнений первого порядка	4	1	1	9	
3.	Дифференциальные уравнения высших порядков	4	1	1	9	
4.	Приложение дифференциальных уравнений к задачам математики и физики	4	1	1	9	
5.	Линейные системы дифференциальных уравнений	4	1	2	9	
6.	Дифференциальные уравнения с частными производными первого порядка	4	1	2	9	
	Итого:	72	6	8	54	Зачет (4 часа)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Аксененко Е.М. Применение дифференциальных уравнений к решению задач / Е.М.Аксененко, Г.М.Чуванова. – Ю. – Сах.: СахГУ, 2013. – 51 с.
2. Амелькин В.В. Дифференциальные уравнения в приложениях / В.В. Амелькин. – М.: Либроком, 2012. – 208 с.
3. Виленкин И.В. Высшая математика: Интеграл по мере. Дифференциальные уравнения. Ряды / И.В. Виленкин, В.М. Гробер, О.В. Гробер. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 302 с.
4. Матвеев Н.М. Сборник задач и упражнений по обыкновенным дифференциальным уравнениям/ Н.М. Матвеев. – СПб: Лань, 2016. – 432 с.

б) дополнительная литература:

1. Просветов Г.И. Дифференциальные уравнения. Задачи и решения/ Г.И. Просветов. – М.: Альфа-Пресс, 2011. – 88 с.
2. Самойленко А.М. Дифференциальные уравнения / А.М. Самойленко, С.А. Кривошея, Н.А. Перестюк. - М.: "Высшая школа", 2006. – 383 с.
3. Специальные главы математического анализа / СахГУ. – Ю.-Сах.: СахГУ, 2008. – 107 с.
4. Демидович, Б.П. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Б.П. Демидович, В.П. Моденов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/126>.
5. Бибиков, Ю.Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 304 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1542>

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Информационно-образовательные ресурсы

- Официальный Web-сайт СахГУ <http://sakhgu.ru/>; saхgu.pф
- Система независимого компьютерного тестирования в сфере образования <http://i-exam.ru/>
- Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY <http://elibrary.ru>

- Сайт университетской библиотеки ONLINE <http://www.biblioclub.ru/>
- Сайт электронно-библиотечной системы IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>
- Сайт информационно правовой системы Консультант Плюс [//www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
- Сайт электронной библиотечной системы «Лань» www.e.lanbook.com
- Сайт информационной справочной системы Polpred.com [http:// polpred.com/](http://polpred.com/)

Информационные технологии и программное обеспечение

- Корпоративная информационная сеть (КИС) СахГУ
- Программный комплекс «Электронные журналы», используемый для учета и анализа успеваемости обучающихся
- Microsoft Windows Professional 8 (лицензия 61031351),
- Microsoft Office Professional Plus 2010 (лицензия 60939880),
- ABBYY FineReader 11 Professional Edition (лицензия AF11-2S1P01-102/AD),
- Mathcad Education (лицензия 3A1830135);
- Справочно-правовая система "КонсультантПлюс", версия «Проф»;

Автор



Г.М. Чуванова