

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

МАТЕМАТИКА 4.3

Направление подготовки/ специальность	01.03.02 Прикладная математика и информатика		
Направленность (профиль) / специализация			
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		24
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО		48
	Самостоятельная работа, ч		60
	ИТОГО, ч		108

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМИ ШБИП
---------------------------------	----------------	---------------------------------	-----------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п.5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	И.УК(У)-1.1	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.1У1	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.1З1	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
ОПК(У)-1	Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-1.2	Применяет математический аппарат исследования функций, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, рядов, дифференциальных уравнений, теории функций комплексного переменного в инженерной деятельности	ОПК(У)-1.2В1	Владеет математическим аппаратом вариационного исчисления для проведения теоретического исследования и моделирования физических и химических процессов и явлений, а также, для решения профессиональных задач
				ОПК(У)-1.2У1	Умеет решать вариационные задачи
				ОПК(У)-1.2З1	Знает основные понятия и теоремы вариационного исчисления

2. Планируемые результаты обучения по дисциплины (модулю)

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине ¹		Компетенция
Код	Наименование	
РД 1	Уметь решать системы дифференциальных уравнений с помощью первых интегралов	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1
РД 2	Уметь решать линейные системы дифференциальных уравнений различными методами	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1

¹ Результаты обучения более детализировано представляют индикаторы достижения компетенций как формируемые знания, умения и опыт (навыки), конкретные действия, выполняемые обучающимися, после успешного освоения дисциплины (с использованием указанного в Общей характеристике ООП профстандарта (-ов))

РД 3	Уметь находить особые точки системы линейных дифференциальных уравнений и их классифицировать	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1
РД 4	Уметь решать вариационные задачи с закрепленными концами и их обобщения	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1
РД 5	Уметь решать вариационные задачи на условный экстремум	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1
РД 6	Уметь использовать необходимые и достаточные условия сильного и слабого экстремума для исследования на экстремум функционала в задаче с закрепленными концами	И.УК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности ²	Объем времени, ч.
Раздел 1. Системы дифференциальных уравнений	РД1, РД2, РД3	Лекции	12
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	30
Раздел 2. Вариационное исчисление	РД4, РД5, РД6	Лекции	12
		Практические занятия	12
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	30

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Агафонов, С. А. Математика в техническом университете: учебник: в 21 выпуск / С. А. Агафонов, А. Д. Герман, Т. В. Муратова. — 5-е изд., стер. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007 — Выпуск 8: Дифференциальные уравнения — 2011. — 347 с. — ISBN 978-5-7038-2484-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106546> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Романко, В. К. Курс дифференциальных уравнений и вариационного исчисления: учебное пособие / В. К. Романко. — 4-е изд. (эл.). — Москва: Лаборатория знаний, 2015. — 347 с. — ISBN 978-5-9963-3013-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70785>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Хеннер, В. К. Обыкновенные дифференциальные уравнения, вариационное исчисление, основы специальных функций и интегральных уравнений: учебное пособие / В. К. Хеннер, Т. С. Белозерова, М. В. Хеннер. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2592-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96873> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Жабко, А. П. Дифференциальные уравнения и устойчивость: учебник / А. П. Жабко, Е. Д. Котина, О. Н. Чижова. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1759-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/60651> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

² Общая трудоёмкость контактной работы и виды контактной работы в соответствии учебным планом

5. Высшая математика для технических университетов. Учебное пособие. В 5 частях. Ч. 5: Дифференциальные уравнения / В. Н. Задорожный, В. Ф. Зальмеж, А. Ю. Трифонов, А. В. Шаповалов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Физико-технический институт (ФТИ), Кафедра высшей математики и математической физики (ВММФ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2014. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m135.pdf> — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. - Текст: электронный.

Дополнительная литература

1. Краснов, М. Л. Вариационное исчисление: учебное пособие для вузов / М. Л. Краснов, Г. И. Макаренко, А. И. Киселев. — Москва: Наука, 1973. — 191 с.: ил. — Текст: непосредственный.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C40774>
2. Дифференциальные и интегральные уравнения, вариационное исчисление в примерах и задачах: учебное пособие / А. Б. Васильева, Г. Н. Медведев, Н. А. Тихонов, Т. А. Уразильдина. — 2-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2005. — 432 с. — ISBN 5-9221-0628-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59405>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Методы математической физики. Основы комплексного анализа. Элементы вариационного исчисления и теории обобщенных функций : учебное пособие / В. Г. Багров, В. В. Белов, В. Н. Задорожный, А. Ю. Трифонов; Томский политехнический университет ; Томский государственный университет ; Московский институт электроники и математики. — Томск: Изд-во НТЛ, 2002. — 672 с.: ил. — Текст: непосредственный.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C42910>
4. Краснов, Михаил Леонтьевич. Сборник задач по обыкновенным дифференциальным уравнениям: учебное пособие / М. Л. Краснов, А. И. Киселев, Г. И. Макаренко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Высшая школа, 1978. — 287 с.: ил. — Текст: непосредственный.
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C37361>
5. Дифференциальные уравнения. Практикум: учебное пособие / Л. А. Альсевич, С. А. Мазаник, Г. А. Расолько, Л. П. Черенкова. — Минск: Высшая школа, 2012. — 382 с. — ISBN 978-985-06-2111-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/65407> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. <http://www.lib.mexmat.ru> - Электронная библиотека ММФ МГУ;
2. <http://www.mathnet.ru> - Общероссийский математический портал;
3. <http://www.benran.ru> - Библиотека по естественным наукам РАН;
4. <http://eqworld.ipmnet.ru> – Научно-образовательный сайт EqWorld – Мир математических уравнений;
5. <http://window.edu.ru> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**): нет