

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

СПЕЦГЛАВЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ
(ИНТЕГРАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ И РЕШЕНИЕ НЕКОРРЕКТНЫХ ЗАДАЧ)

Направление подготовки/ специальность	14.04.02 Ядерные физика и технологии		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Nuclear Science and Technology / Ядерные физика и технологии		
Специализация	Nuclear Power Engineering / Ядерные реакторы и энергетические установки		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		—
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч			40
ИТОГО, ч			72

Вид промежуточной аттестации	Зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОЯТЦ ИЯТШ
---------------------------------	--------------	---------------------------------	-----------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5.4 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	И.УК(У)-1.1	Анализирует проблемную ситуацию и (или) задачу, выделяя её базовые составляющие	УК(У)-1.1В1	Владеет методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций
				УК(У)-1.1В3	Владеет опытом применения законов естественных наук и математических методов и моделей для решения задач теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.1У1	Умеет применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций
				УК(У)-1.1У3	Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера
				УК(У)-1.131	Знает методы системного и критического анализа
				УК(У)-1.133	Знает законы естественных наук и математические методы теоретического характера
		И.УК(У)-1.2	Осуществляет поиск, выделяет и ранжирует информацию на основе системного подхода и методов познания для решения задач по различным типам запросов	УК(У)-1.2В1	Владеет репродуктивными методами познавательной деятельности и мыслительными операциями для решения задач естественнонаучных дисциплин
				УК(У)-1.2У1	Умеет обобщать усваиваемые знания естественных наук категориями системного анализа и подхода и мыслительными операциями анализа, синтеза, сравнения и оценки
				УК(У)-1.231	Знает репродуктивные методы познавательной деятельности, признаки системного подхода и системного анализа
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.2	Составляет академические и (или) профессиональные тексты на иностранном языке (английском)	УК(У)-4.2В1	Владеет навыками монологического высказывания на иностранном языке (английском) по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)
				УК(У)-4.2У1	Умеет составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации
		И.УК(У)-4.3	Организует обсуждение результатов исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях на иностранном языке (английском), выбирая подходящий формат	УК(У)-4.3В1	Владеет полученными знаниями по иностранному языку (английскому) на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности
				УК(У)-4.3У1	Умеет воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки
				УК(У)-4.331	Знает основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке (английском), принятых в международной среде

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-1	Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач	И.ОПК(У)-1.1	Планирует, организует и проводит научно-исследовательские работы с представлением полученных результатов	ОПК(У)-1.1В1	Владеет систематическими знаниями по направлению будущей профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.1В2	Владеет углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
				ОПК(У)-1.1У2	Умеет проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты
				ОПК(У)-1.131	Знает цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации
ОПК(У)-2	Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	И.ОПК(У)-2.1	Выполняет, производит оценку и представляет результаты выполненной работы, руководствуясь современными методами исследования	ОПК(У)-2.1В1	Владеет навыками применения современных методов исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы
				ОПК(У)-2.1У1	Умеет применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы
				ОПК(У)-2.131	Знает современные методы проведения исследования, оценивания и представления результатов выполненной работы
ПК(У)-4	Способен создавать теоретические и математические модели, описывающие конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом, физику кинетических явлений, процессы в реакторах, ускорителях, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды	И.ПК(У)-4.1	Использует методы и средства для создания теоретических и математических моделей, описывающих конденсированное состояние вещества, распространение и взаимодействие излучения с веществом, физику кинетических явлений, процессы в реакторах, ускорителях, воздействие ионизирующего излучения на материалы, человека и объекты окружающей среды	ПК(У)-4.1В13	Владеет опытом решения интегральных уравнений, в том числе некорректных задач
				ПК(У)-4.1У13	Умеет решать интегральные уравнения различными методами и способами
				ПК(У)-4.1312	Знает классификации интегральных уравнений, способы и методы их решения

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Знание классификации интегральных уравнений. Связь интегральных и дифференциальных уравнений.	И.УК-1.1 И.УК-1.2
РД2	Знание способов решения интегральных уравнений второго рода.	И.УК-4.2
РД3	Знание способов решения интегральных уравнений первого рода (некорректных задач).	И.УК-4.3 И.ОПК-1.1 И.ОПК-2.1 И.ПК-4.1

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение. Виды и типы интегральных уравнений	РД1	Лекции	2
		Практические занятия	-
		Самостоятельная работа	1
Раздел 2. Интегральные уравнения Вольтерра	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	7
Раздел 3. Интегральные уравнения Фредгольма	РД1	Лекции	10
	РД2	Практические занятия	26
		Самостоятельная работа	32
Раздел 4. Интегральные уравнения первого рода	РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Самостоятельная работа	-

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Zemyan, S. M. The Classical Theory of Integral Equations / S. M. Zemyan. – Boston: Birkhäuser, 2012. – 344 p. – Текст: электронный // SpringerLink.– URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-8176-8349-8> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Wazwaz, A.-M. Linear and Nonlinear Integral Equations: Methods and Applications / A.-M. Wazwaz. – Berlin: Springer, 2011. – 639 p. – Текст: электронный // SpringerLink.– URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-21449-3> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература:

1. Sakhnovich, L. A. Integral Equations with Difference Kernels on Finite Intervals / L. A. Sakhnovich. - 2nd ed. - Cham: Birkhäuser, 2015. – 226 p. – Текст: электронный // SpringerLink.– URL: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-16489-2> (дата обращения: 20.09.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
2. Methods of Mathematical Physics. Special Functions. Equations of Mathematical Physics : учебник / V. G. Bagrov, V. V. Belov, V. N. Zadorozhnyi, A. Y. Trifonov. — Томск : ТПУ,

2012. — 257 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45130>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Elements of Modern Mathematical Physics : учебник / V. G. Bagrov, V. V. Belov, V. N. Zadorozhnyi, A. Y. Trifonov. — Томск : ТПУ, 2012. — 161 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45161>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. <https://www.wolframalpha.com/> - портал фирмы Wolfram. Позволяет бесплатно проводить многие вычисления и строить зависимости. Полезен для контроля правильности вычислений.
2. Лекции по Интегральным уравнениям из иностранного ВУЗа для пропустивших занятия <https://www.youtube.com/watch?v=rUMvs603Bv4&list=PLq-Gm0yRYwTiPq4ypE6cP-1-UqSHO5pia>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>.
4. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

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

1. 7-Zip;
2. Adobe Acrobat Reader DC;
3. Adobe Flash Player;
4. Amazon Corretto JRE 8;
5. Cisco Webex Meetings;
6. Design Science MathType 6.9 Lite;
7. Far Manager;
8. Google Chrome;
9. Notepad++;
10. WinDjView;
11. Zoom Zoom.