

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
«Физика, специальные главы»
по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника»
очная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Физика, специальные главы».

Дисциплина «Физика, специальные главы» относится к элективным дисциплинам (модулям), Блока 1 «Дисциплины (модули)»

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель - приобрести систематизированные знания компьютерного моделирования физических процессов, для использования в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- изучить предмет компьютерного моделирования процессов в области профессиональной деятельности;
- сформировать умения строить компьютерные модели физических процессов в сфере профессиональной деятельности;
- овладеть навыками исследования физических процессов методом компьютерного эксперимента.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- физические явления и процессы в области профессиональной деятельности;
- математические модели физических явлений и процессов;
- алгоритмические модели; компьютерные программы и компьютерные модели.
- компьютерные программы и компьютерные модели.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ИД-1 опк-1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ИД-2 опк-1 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ИД-3 опк-1 Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиотечной культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	ИД-1 опк-3 Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиотечной культуры с применением информационно -коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности. ИД-2 опк-3 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиотечной

информационной безопасности	культуры с применением информационно - коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности ИД-3 опк-3 Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.
-----------------------------	---

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	-	-
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	63	63
2. Промежуточная аттестация	-	-
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет	+	+
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				
Тема 1. Компьютерное моделирование	2	-	2	8
Тема 2. Динамические модели.	2	-	4	8
Тема 3. Численные методы интегрирования	2	-	4	8
Тема 4. Каноническое интегрирование	2	-	4	8
Тема 5. Колебательные системы	2	-	4	8
Тема 6. Динамические системы твердого тела	2	-	4	8
Тема 7. Динамика ансамблей	2	-	4	8
Тема 8. Проблемные вопросы моделирования.	2	-	1	7
ИТОГО по дисциплине	16	-	27	63

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Моделирование
2.	Динамические модели
3.	Численные методы интегрирования
4.	Каноническое интегрирование
5.	Консервативные возмущения
6.	Компьютерный эксперимент
7.	Колебательные системы
8.	Динамические системы твердого тела
9.	Динамика ансамблей
10.	Диссипативные системы
11.	Динамика случайных процессов
12.	Устойчивость вычислительного процесса
13.	Хаотические процессы в системе

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процесса усвоения материала, а также, на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее изученным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

6. Формы контроля:

Текущий контроль усвоения материала:

Текущий контроль усвоения материала в форме опроса и анализа усвоения материала предыдущей лекции, собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме

Рубежный контроль:

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретённых владений проводится в форме тестовых работ и индивидуальных заданий (после изучения каждой темы учебной дисциплины), защиты практических работ.

Итоговый контроль – зачет.

7. Учебно-методическая литература.

7.1. Основная литература

1. Бондарев, Б.В. Курс общей физики: в 3-х т.: учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев, Г.Г. Спиринов.–2-е изд.–М.: Издательство Юрайт,2013.
2. Трофимова, Т.И. Курс физики: учеб. пособие/ Т.И. Трофимова.–20-е изд., стер. – М.:Академия,2014. – 560с.
3. Толстенёва, А.А. Архитектурная физика: учебное пособие/ А.А. Тостенёва. Л.И. Кутепова, А.А. Абрамов. – М.: Изд-во Юрайт,2018. –175с
4. Савельев И.В. Курс общей физики: учебник в 3-х т. Т.1 Механика. Молекулярная физика / И.В. Савельев.– 12-е изд., стер.– СПб: Изд-во «Лань»,2016.–432с.

7.2. Дополнительная литература

1. Трофимова, Т.И. Руководство к решению задач по физике: учебное пособие для бакалавров / Т.И.Трофимова.–2-е изд., перераб. и допол.–М.: Издательство Юрайт,2013.–265с.
2. Аполлонский, С.М. Дифференциальные уравнения математической физики в электротехнике /С.М. Аполлонский.– СПб: Питер, 2012.–352с.
3. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике, химии, биологии: учебное пособие / В.В. Благовещенский. – СПб.: Изд-во «Лань»,2017. –100с.+CD
4. Благовещенский, В.В.Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad: учебное пособие / В.В. Благовещенский. – СПб.: Изд-во «Лань»,2013. –96с.+ CD