

АНОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»,

Направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств очно-заочная форма обучения

Аннотация к рабочей программе дисциплины разработана в соответствии с рабочей программой дисциплины «Физика», с учетом ФГОС ВО, самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, компетентностной моделью выпускника, учебным планом.

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части программы бакалавриата, Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата;

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель:

- приобрести систематизированные знания физических явлений и законов, умения теоретического и практического их использования в профессиональной деятельности;
- изучить физические явления и законы физики, границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; познакомиться с основными физическими величинами, знать их определение, смысл, способы и единицы их измерения; представлять себе фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; знать назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
- приобрести навыки работы с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; навыки использования различных методик физических измерений и обработки экспериментальных данных; навыки проведения физического и математического моделирования, а также применения методов физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем;
- уяснить логические связи между разделами курса физики, выработать представление о том, что физика является универсальной базой для технических наук, и что те физические явления и процессы, которые пока ограничено применяются в технике, в будущем могут оказаться в центре новаторских достижений инженерной мысли

Задачи:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен (проектируемые результаты освоения дисциплины):

знать:

- основные физические явления и процессы, на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности, области и возможности применения физических эффектов;
- фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, границы применимости основных физических моделей;
- основные физические величины и константы, их определения и единицы измерения;
- методы физического исследования, в том числе методы моделирования физических процессов;
- методы решения физических задач, важных для технических приложений;
- физические основы измерений, методы измерения физических величин;
- технологии работы с различными видами информации;

уметь:

- выделять физическое содержание в системах и устройствах различной физической природы;
- осуществлять корректное математическое описание физических явлений в технологических процессах;

- строить и анализировать математические модели физических явлений и процессов при решении прикладных задач;
- решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа и моделирования;
- применять понятия, физические законы и методы решения задач для выполнения технических расчетов, анализа и решения практических проблем, проведения исследований в профессиональной деятельности;
- применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач, использовать основные приемы оценки погрешности и обработки данных эксперимента;

владеть:

- методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах;
- навыками практического применения законов физики, в том числе при проектировании изделий и процессов;
- методами теоретического исследования физических явлений и процессов, построения математических и физических моделей реальных систем, решения физических задач;
- навыками использования основных физических приборов;
- методами экспериментального физического исследования (планирование, постановка и обработка данных эксперимента, в том числе с использованием пакетов стандартного программного обеспечения);
- навыками применения знаний в области физики для изучения других дисциплин;

2. Изучаемые объекты дисциплины

- Физические явления и процессы в природе и техногенных системах;
- Физические законы, описывающие эти явления и процессы;
- Приборы для исследования физических явлений;
- Методы исследования физических систем;
- Методы формализованного описания физических систем, в том числе средствами математического и компьютерного моделирования.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ИД-1 опк-1 Знает основные законы естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования. ИД-2 опк-1 Умеет применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности. ИД-3 опк-1 Владеет методами естественнонаучных и инженерных дисциплин.
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИД-1 опк-6 Знает основные положения информационной и библиографической культуры, информационно-коммуникационные технологии, применяемые для решения стандартных задач профессиональной деятельности. ИД-2 опк-6 Умеет использовать информационно-

	коммуникационные технологии для решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры. ИД-3 опк-6 Владеет навыками применения информационно-коммуникационные технологий при решении типовых задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры.
--	---

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	92	46	46
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	20	10	10
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	266	134	134
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	38/10	36/8	2/2
Экзамен/контактная работа	36/8	36/8	-
Дифференцированный зачет/контактная работа	2/2	-	2/2
Зачет	-	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	396	216	180

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
1-й семестр				
Тема 1. Кинематика.	1	-	1	8
Тема 2. Динамика поступательного движения.	1	6	1	8
Тема 3. Динамика вращательного движения.	1	-	1	10
Тема 4. Работа. Энергия.	1	-	1	8
Тема 5. Элементы механики сплошных сред.	1	-	-	8
Тема 6. Релятивистская механика.	1	-	-	8
Тема 7. Кинематика колебаний.	1	-	1	8
Тема 8. Динамика колебаний.	1	6	1	10
Тема 9. Волны.	1	-	-	8
Тема 10. Молекулярно-кинетическая теория.	1	-	1	8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 11 Термодинамика.	1	6	1	8
Тема 12. Элементы физической кинетики.	1	-	-	8
Тема 13. Электрическое поле в вакууме.	1	-	1	8
Тема 14. Проводники в электрическом поле.	1	-	-	8
Тема 15. Диэлектрики в электрическом поле.	1	-	-	8
Тема 16. Постоянный электрический ток.	1	-	1	10
ИТОГО по 1-му семестру	16	18	10	134
2-й семестр				
Тема 17. Магнитостатика.	1	6	1	8
Тема 18. Магнитное поле в веществе.	1	-	-	8
Тема 19. Электромагнитная индукция.	1	-	1	10
Тема 20. Электромагнитные колебания.	1	6	1	10
Тема 21. Уравнения Максвелла.	1	-	-	8
Тема 22. Электромагнитные волны.	1	-	1	8
Тема 23. Интерференция.	1	-	1	8
Тема 24. Дифракция.	1	6	1	8
Тема 25. Поляризация.	1	-	1	8
Тема 26. Поглощение и дисперсия волн.	1	-	1	8
Тема 27. Квантовые свойства электромагнитного излучения.	1	-	1	8
Тема 28. Планетарная модель атома.	1	-	1	8
Тема 29. Элементы квантовой механики.	1	-	-	8
Тема 30. Основы физики атомного ядра	1	-	-	8
Тема 31. Элементарные частицы.	1	-	-	8
Тема 32. Физическая картина мира.	1	-	-	8
ИТОГО по 2-му семестру	16	18	10	132
ИТОГО по дисциплине	32	36	20	266

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Кинематика.
2.	Динамика.
3.	Динамика вращательного движения
4.	Работа. Энергия
5.	Колебания и волны
6.	Термодинамика
7.	Электростатика
8.	Электрический ток
9.	Магнитостатика
10.	Электромагнитная индукция
11.	Электромагнитные колебания и волны
12.	Интерференция
13.	Дифракция света
14.	Квантовые свойства электромагнитного излучения

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Задача внешней баллистики
2	Гармонический осциллятор
3	Газовые законы
4	Магнитное поле контура с током
5.	Электромагнитная волна
6.	Дифракция света

5. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

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.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия

6. Формы контроля:

Текущий контроль качества процесса обучения:

- устный опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных занятиях, лабораторных работах, практических занятиях.

Рубежный контроль:

- защита отчетов по лабораторным и практическим работам;
- компьютерное тестирование;

Итоговый контроль

- экзамен – 1 семестр
- дифференцированный зачет – 2 семестр.

7. Учебно-методическая литература

7.1. Основная литература

1. Бондарев, Б.В. Курс общей физики: в 3 кн.: учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев, Г.Г. Спирин. – 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. – 560 с.
3. Толстенёва, А.А. Архитектурная физика: учебное пособие / А.А. Толстенёва, Л.И. Кутепова, А.А. Абрамов. – М.: Изд-во Юрайт, 2018. – 175 с.
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. – 432 с.

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. – 265 с.
2. Аполлонский, С.М. Дифференциальные уравнения математической физики в электротехнике / С.М. Аполлонский. – СПб: Питер, 2012. – 352 с.
3. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике, химии, биологии: учебное пособие / В.В. Благовещенский. – СПб.: Изд

4. Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad: учебное пособие / В.В. Благовещенский. – СПб.: Изд