

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«Физика»**  
**направление подготовки 08.03.01 Строительство**  
**очная 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 08.03.01 Строительство, компетентностной моделью выпускника, учебным планом и является приложением к рабочей программе дисциплины.

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

## **1. Общие положения**

### **1.1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины:**

- 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.

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.

## 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- физические явления и процессы в природе и техногенных системах;
- физические законы, описывающие эти явления и процессы;
- приборы для исследования физических систем;
- методы исследования физических систем;

методы формализованного описания физических систем, в том числе средствами математического и компьютерного моделирования.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	<b>ИД-1</b> оПК-1 Знает: -классификацию физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности; - характеристики физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности на основе теоретического и экспериментального	Текущее и рубежное тестирование Экзамен в форме вопросов и задач Дифференцированный зачет в форме вопросов

	<p>исследования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристики химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований;</li> <li>- базовые для профессиональной сферы физические процессы и явления в виде математического (их) уравнения (й);</li> </ul> <p><b>ИД-2</b> опк-1</p> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать базовые физические и химические законы для решения задач профессиональной деятельности;</li> <li>- решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа;</li> <li>- решать уравнения, описывающие основные физические процессы с применением методов линейной алгебры и математического анализа;</li> <li>- решать инженерно-геометрические задачи графическими способами.</li> </ul> <p><b>ИД-3</b> опк-1</p> <p>Владеет навыками:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.</li> </ul>	
--	---	--

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	120	60	60
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	48	24	24
- лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	168	84	84
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	324	180	144

### 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
	<b>2-й семестр</b>			
Тема 1. Элементы кинематики	2	-	1	7
Тема 2. Динамика материальной точки	2	6	2	7
Тема 3. Работа. Энергия	2	-	1	7
Тема 4. Механика твердого тела	2	-	2	7
Тема 5. Тяготение. Элементы теории поля	2	-	1	7
Тема 6. Элементы механики жидкости	2	-	1	7
Тема 7. Элементы специальной теории относительности	2	-	1	7
Тема 8. Основы молекулярной физики	2	6	1	7
Тема 9. Основы термодинамики	2	6	2	7
Тема 10. Электростатика	2	-	1	7
Тема 11. Постоянный электрический ток	2	-	2	7
Тема 12. Электрические токи в металлах, вакууме, и газах.	2	-	1	7
<b>ИТОГО по 2-му семестру</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>84</b>
<b>3-й семестр</b>				
Тема 13. Магнитное поле	2	-	1	7

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Тема 14. Электромагнитная индукция	2	-	2	7
Тема 15. Магнитное поле в веществе	2	-	1	7
Тема 16. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля	2	-	1	7
Тема 17. Механические колебания и волны	2	6	2	7
Тема 18. Упругие волны	2	6	2	7
Тема 19. Электромагнитные волны	2	-	1	7
Тема 20. Интерференция и дифракция	2	6	2	7
Тема 21. Квантовая природа излучения	2	-	1	7
Тема 22. Планетарная модель атома	2	-	1	7
Тема 23. Основы физики атомного ядра	2	-	1	7
Тема 24. Физическая картина мира	2	-	1	5
<b>ИТОГО по 3-му семестру</b>	<b>24</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>82</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>48</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>166</b>

#### 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
15.	Атомная и ядерная физика
16.	Физическая картина мира

#### 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. Организационно-педагогические условия**

### **5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций**

В процессе обучения;

– 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

### **5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины**

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации.

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, защите курсового проекта работы и на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

## **6. Формы контроля:**

Текущий контроль качества процесса обучения:

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

Рубежный контроль:

- защита практических работ;
- рубежное тестирование;

Итоговый контроль – дифференцированный зачет, экзамен.

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