

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Таныгин Максим Олегович

Должность: и.о. декана факультета фундаментальной и прикладной информатики

Дата подписания: 13.10.2022 12:49:19

Уникальный программный ключ:

65ab2aa0d384efe8480e6a4c688eddbc475e411a

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Физика (спецглавы)»

Цель преподавания дисциплины

Основной целью преподавания по дисциплине «Физика (спецглавы)» является освоение основных разделов курса физики, формирование у студентов творческого мышления, обеспечение цельного научного восприятия курса физики, дать ясное представление о взаимоотношении классической и современной физики, логические связи между различными разделами физики и с другими дисциплинами данного направления.

Дисциплина «Физика (спецглавы)» предназначена для:

- ознакомления студентов с современной физической картиной мира,
- приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов,
- изучения теоретических методов анализа физических явлений,
- обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

Задачи изучения дисциплины

Задачами курса физики являются:

- изучение законов окружающего нас мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;

- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

Способен представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

Способен проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов (ПК-11).

Разделы дисциплины

Электростатика. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Емкость. Постоянный электрический ток. Источники тока. Расчет электрических цепей. Электронная и зонная теория проводимости. Электрический ток в различных средах. Магнитостатика. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле в веществе. Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Система уравнений Максвелла. Электромагнитные волны. Волновая оптика. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Поглощение и дисперсия волн. Исторические предпосылки развития квантовой механики. Квантовые свойства электромагнитного излучения. Корпускулярно-волновой дуализм. Элементы квантовой механики. Квантово-механическое описание атомов. Оптические квантовые генераторы. Планетарная модель атома. Квантовая модель строения атома. Основы физики атомного ядра. Ядерные реакции. Энергетическая

проблема. Радиоактивность. Дозиметрия. Элементарные частицы. Физическая картина мира.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Фундаментальной и прикладной
информатики.

(наименование ф-та полностью)



Т.А. Ширабакина.

(подпись, инициалы, фамилия)

« 14 » 02 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Физика (спецглавы)

(наименование дисциплины)

Направление подготовки (специальность) 10.03.01

(шифр согласно ФГОС)

Информационная безопасность

(наименование направления подготовки или специальности)

Безопасность автоматизированных систем (бакалавр)

наименование профиля, специализации или магистерской программы

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральными государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность и на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность профиль «Безопасность автоматизированных систем» одобренного Ученым советом университета, Протокол №5 от 30.01.2017 г.

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к применению в учебном процессе для обучения студентов по направлению подготовки 10.03.01 Информационная безопасность на заседании кафедры общей и прикладной физики «30» «08» 2017 г, протокол № 14.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой 

Игнатенко Н. М..

Разработчик программы
доцент



Лазарев А.Н..

Согласовано: на заседании кафедры Информационная безопасность протокол № 3
от 07.08.18

Зав. кафедрой ИБ

 Таныгин М.О.

(название кафедры, дата, номер протокола, подпись заведующего кафедрой; согласование производится с кафедрами, чьи дисциплины основываются на данной дисциплине, а также при необходимости руководителями других структурных подразделений)

Директор научной библиотеки



Макаровская В.Г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 9 от 26.03.2018 г на заседании кафедры ИТОиПФ от 31.08.2018 № 1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



Кузнецов А.Е.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 7 от 29.08.2019 г на заседании кафедры ИТОиПФ от 31.08.2019 № 1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой



Кузнецов А.Е.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета, протокол № 7 от 25.02.2020 г на заседании кафедры ИТОиПФ от 31.08.2020 № 1
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой




Кузнецов А.Е.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» ав 2020 г. на заседании кафедры ИМДиПР 31.08.2021 N 4

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

 Кудряков А. В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательном процессе на основании учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» _____ 20__ г. на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1. Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

1.1 Цель дисциплины

Основной целью преподавания по дисциплине «Физика (спецглавы)» является освоение основных разделов курса физики, формирование у студентов творческого мышления, обеспечение цельного научного восприятия курса физики, дать ясное представление о взаимоотношении классической и современной физики, логические связи между различными разделами физики и с другими дисциплинами данного направления.

Дисциплина «Физика (спецглавы)» предназначена для:

ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и технологий, а также выработки у студентов основ естественнонаучного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и основных её открытий.

1.2 Задачи дисциплины

Задачами курса физики являются:

- изучение законов окружающего нас мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

-фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, численные порядки величин, характерные для различных разделов естествознания, характерные методы исследования в физике, основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;

уметь:

- организовать самостоятельную работу по изучению основных понятий, использовать основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, статистической физики и термодинамики; оптики, атомной и ядерной физики, методы теоретического и экспериментального исследования в физике;

оценивать самостоятельно численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания, объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект, истолковывать смысл физических величин и понятий, записывать уравнения для физических величин в системе СИ;

владеть:

- навыками планирования, самоорганизации, самообразования постановки и обработки физического эксперимента; использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях, применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

- способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов (ПК-11);

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» имеет индекс Б1.Б.30, относится к дисциплинам базовой части учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, изучаемой на 1 и 2 курсах обучения во 2 и 3 семестрах.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 10 зачетных единиц (з.е.) или 360 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	360,6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	180,6
в том числе (по видам учебных занятий):	
лекции	72
лабораторные занятия	72
практические занятия	36
экзамен	0,6
зачет	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрен
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрен
Аудиторная работа (всего):	180

Виды учебной работы	Всего, часов
В том числе:	
лекции	72
лабораторные занятия	72
практические занятия	36
самостоятельная работа обучающихся (всего)	108
Контроль/экс (подготовка к экзамену)	72

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Содержание дисциплины

Таблица 4.1 - Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	<i>Электростатика</i>	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Теорема Гаусса в интегральной и дифференциальной формах и ее применение для расчета электрических полей.
2	<i>Проводники в электрическом поле</i>	Равновесие зарядов в проводнике. Основная задача электростатики проводников. Работа электрического поля по перемещению электрического заряда. Эквипотенциальные поверхности и силовые линии электростатического поля между проводниками. Электростатическая защита
3	<i>Диэлектрики в электрическом поле</i>	Диполь во внешнем электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Ориентационный и деформационный механизмы поляризации
4	<i>Емкость</i>	Емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Электрическое поле диполя. Вектор электрического смещения (электрической индукции). Диэлектрическая проницаемость вещества. Электрическое поле в однородном диэлектрике.
5	<i>Постоянный электрический ток.</i>	Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца.
6	<i>Источники тока. Расчет электрических цепей</i>	Электродвижущая сила источника тока. Мощность и КПД источника тока. Батарея источников тока. Правила Кирхгофа.

7	<i>Электронная и зонная теория проводимости.</i>	Электронная теория проводимости металлов. Вывод законов Ома и Джоуля-Ленца. Закон Видемана-Франца. Зонная теория проводимости проводников, диэлектриков и полупроводников. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
8	<i>Электрический ток в различных средах</i>	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Тлеющий, коронный, искровой и дуговой разряд в газах. Электрический ток в вакууме. ВАХ вакуумных диодов и триодов. Полупроводниковые диоды, транзисторы. Элементная база ЭВМ.
9	<i>Магнитостатика.</i>	Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор напряженности и магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Расчет магнитного поля прямого и кругового токов.
10	<i>Магнитное поле в вакууме</i>	Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. Теорема о циркуляции (закон полного тока).
11	<i>Магнитное поле в веществе.</i>	Магнитное поле и магнитный дипольный момент кругового тока. Намагничивание магнетиков. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Классификация магнетиков.
12	<i>Магнитный поток</i>	Действие однородного и неоднородного магнитного поля на контур с током. Магнитный момент контура с током. Момент магнитных сил. Работа магнитного поля.
13	<i>Электромагнитная индукция</i>	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Уравнение электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля
14	<i>Самоиндукция</i>	Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Токи замыкания и размыкания цепи.
15	<i>Свободные электромагнитные колебания</i>	Колебательный контур. Вывод дифференциального уравнения свободных электромагнитных колебаний. Его решение Характеристики затухания колебаний: коэффициент затухания, логарифмический декремент, время релаксации и добротность.
16	<i>Вынужденные электромагнитные колебания</i>	Вывод дифференциального уравнения вынужденных электромагнитных колебаний и его решение. Сдвиг фаз. Коэффициент мощности. Резонанс в последовательной и в параллельной цепи.
17	<i>Система уравнений Максвелла.</i>	Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной формах. Физический смысл этих уравнений.
18	<i>Электромагнитные волны</i>	Волновое уравнение. Вывод уравнения электромагнитной волны из системы уравнений Максвелла. Свойства электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойтинга.
19	<i>Волновая оптика</i>	Плоские и сферические электромагнитные волны. Свет. Опыт Майкельсона-Морли. Историческая ретроспектива развития представлений о свете. Разрешение проблемы природы света Максвеллом.
20	<i>Интерференция света</i>	Интерференционное поле от двух точечных источников. Опыт Юнга. Интерферометр Майкельсона. Интерференция в тонких пленках. Многолучевая интерференция. Принцип Гюйгенса-Френеля

21	<i>Дифракция света</i>	Дифракция Френеля на простейших преградах. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Понятие о голографическом методе получения и восстановления изображений
22	<i>Поляризация света</i>	Форма и степень поляризации монохроматических волн. Получение и анализ линейно-поляризованного света. Линейное двулучепреломление. Прохождение света через линейные фазовые пластинки. Искусственная оптическая анизотропия. Фотоупругость
23	<i>Поглощение и дисперсия волн.</i>	. Циркулярная фазовая анизотропия. Электрооптические и магнитооптические эффекты. Феноменология поглощения и дисперсии света.
24	<i>Исторические предпосылки развития квантовой механики</i>	Излучение нагретых тел. Абсолютно черное тело. Спектральные характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина..
25	<i>Квантовые свойства электромагнитного излучения.</i>	Формула Релея-Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Корпускулярно-волновой дуализм света.
26	<i>Корпускулярно-волновой дуализм</i>	Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга.
27	<i>Элементы квантовой механика.</i>	Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Уравнение Шредингера. Квантовая частица в одномерной потенциальной яме. Одномерный потенциальный порог и барьер.
28	<i>Квантово-механическое описание атомов.</i>	Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода. Волновые функции и квантовые числа. Правила отбора для квантовых переходов. Опыт Штерна и Герлаха. Эффект Зеемана.
29	<i>Оптические квантовые генераторы.</i>	Спонтанное и индуцированное излучение. Инверсное заселение уровней активной среды. Основные компоненты лазера. Условие усиления и генерации света. Особенности лазерного излучения. Основные типы лазеров и их применение.
30	<i>Планетарная модель атома.</i>	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Эмпирические закономерности в атомных спектрах.
31	<i>Квантовая модель строения атома</i>	Квантовая модель строения атома. Квантовые числа. Принцип запрета Паули и принцип минимума энергии. Порядок заполнения электронных оболочек атомов. Теоретическое обоснование периодической таблицы Менделеева.
32	<i>Основы физики атомного ядра</i>	Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов в ядре. Свойства ядерных сил. Нейтронная избыточность тяжелых ядер.
33	<i>Ядерные реакции. Энергетическая проблема</i>	Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Проблема управляемого термоядерного синтеза. Токамак. Искра.

34	Радиоактивность. Дозиметрия	Детектирование ядерных излучений. Понятие о дозиметрии. Поглощенная, экспозиционная и эквивалентная дозы облучения и их единицы измерения. Радиационная защита.
35	Элементарные частицы	Фундаментальные взаимодействия и основные классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Лептоны и адроны. Кварки. Электрослабое взаимодействие.
36	Физическая картина мира.	Особенности классической, неклассической и постнеклассической физики. Методология современных научно-исследовательских программ в области физики. Основные достижения и проблемы субъядерной физики. Попытки объединения фундаментальных взаимодействий и создания «теории всего» Физическая картина мира как философская категория. Парадигма Ньютона и эволюционная парадигма.

Таблица 4.1 - Содержание дисциплины и ее методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		Лек., час	№ Лаб.	№ Пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
2 семестр							
1.1	Электростатика.	2	1	1	У4, У5, У6, У7, МУ11	(ЗЛ, Ср)	ОПК-1 ПК-11
1.2	Проводники в электрическом поле	2	2	1	У1, У2, У5, У6, У7, МУ11	(ЗЛ, Ср)	
1.3	Диэлектрики в электрическом поле	2	3	2	У1, У2, У5, У6, У7, МУ12	(ЗЛ, Ср)	
1.4	Емкость	2	4	2	У1, У2, У5, У6, У7, МУ12	(ЗЛ, Ср)	
1.5	Постоянный электрический ток.	2	5	3	У1, У2, У5, У6, У7, МУ13	ЗЛ, ЗМ 1	
1.6	Источники тока. Расчет электрических цепей	2	6	3	У1, У2, У5, У6, У7, МУ1	ЗЛ, АТТ	
1.7	Электронная и зонная теория проводимости.	2	7	4	У1, У2, У5, У6, У7, МУ13	(ЗЛ, Ср)	
1.8	Электрический ток в различных средах	2	8	4	У1, У2, У5, У6, У7, МУ14	(ЗЛ, КЛ)	
1.9	Магнитостатика.	2	9	5	У1, У2, У5, У6, У7, МУ14	(ЗЛ, Ср)	
1.10	Магнитное поле в вакууме	2	10	5	У1, У2, У5, У6, У7, МУ14	ЗЛ ЗМ 2	

1.11	<i>Магнитное поле в веществе.</i>	2	11	6	У1, У2, У5, У6, У7, МУ15	(ЗЛ, АТТ)	
1.12	<i>Магнитный поток</i>	2	12	6	У1, У2, У5, У6, У7, МУ16	(ЗЛ, Ср)	
1.13	<i>Электромагнитная индукция</i>	2	13	7	У1, У2, У5, У6, У7, МУ17	(ЗЛ, Ср)	
1.14	<i>Самоиндукция</i>	2	14	7	У1, У2, У5, У6, У7, МУ18	(ЗЛ, Ср)	
1.15	<i>Свободные электромагнитные колебания</i>	2	15	8	У1, У2, У5, У6, У7, МУ18	ЗЛ, ЗМ 3	
1.16	<i>Вынужденные электромагнитные колебания</i>	2	16	8	У1, У2, У5, У6, У7, МУ19	ЗЛ, АТТ	
1.17	<i>Система уравнений Максвелла.</i>	2	17	9	У1, У2, У5, У6, У7, МУ19	(ЗЛ, Ср)	
1.18	<i>Электромагнитные волны</i>	2	Итог	Итог	У1, У2, У5, У6, У7	(ЗЛ, Кр)	
3 семестр							
2.1	<i>Волновая оптика</i>	2	1	1	У1, У2, У5, У6, У7, МУ21	(ЗЛ, Ср)	
2.2	<i>Интерференция света</i>		1	1	У1, У2, У5, У6, У7, МУ22	(ЗЛ, Ср)	
2.3	<i>Дифракция света</i>	2	2	2	У1, У2, У5, У6, У7, МУ23	(ЗЛ, Ср)	
2.4	<i>Поляризация света</i>		2	2	У1, У2, У5, У6, У7, МУ24	(ЗЛ, Ср)	
2.5	<i>Поглощение и дисперсия волн.</i>	2	3	3	У1, У2, У5, У6, У7, МУ24	ЗЛ, ЗМ 1	
2.6	<i>Исторические предпосылки развития квантовой механики</i>		3	3	У1, У2, У5, У6, У7, МУ25	ЗЛ, АТТ	ОПК-1 ПК-11
2.7	<i>Квантовые свойства электромагнитного излучения.</i>	2	4	4	У1, У2, У5, У6, У7, МУ26	(ЗЛ, Ср)	
2.8	<i>Корпускулярно-волновой дуализм</i>		4	4	У1, У2, У5, У6, У7, МУ29	(ЗЛ, КЛ)	
2.9	<i>Элементы квантовой механики.</i>	2	5	5	У1, У2, У5, У6, У7, МУ29	(ЗЛ, Ср)	
2.10	<i>Квантово-механическое описание систем.</i>		5	5	У1, У2, У5, У6, У7, МУ30	ЗЛ ЗМ 2	
2.11	<i>Оптические квантовые генераторы.</i>	2	6	6	У1, У2, У5, У6, У7,	(ЗЛ, АТТ)	

					МУ27	
2.12	<i>Планетарная модель атома.</i>		6	6	У1, У2, У5, У6, У7, МУ28	(ЗЛ, Ср)
2.13	<i>Квантовая модель атома</i>	2	7	7	У1, У2, У5, У6, У7, МУ28	(ЗЛ, Ср)
2.14	<i>Основы физики атомного ядра</i>		7	7	У1, У2, У5, У6, У7, МУ31	(ЗЛ, Ср)
2.15	<i>Ядерные реакции. Энергетическая проблема</i>	2	8	8	У1, У2, У5, У6, У7, МУ32	ЗЛ, ЗМ 3
2.16	<i>Радиоактивность Дозиметрия</i>		8	8	У1, У2, У5, У6, У7, МУ33	ЗЛ, АТТ
2.17	<i>Элементарные частицы.</i>	2	9	9	У1, У2, У5, У6, У7, МУ33	(ЗЛ, Ср)
2.18	<i>Физическая картина мира.</i>		Итог	Итог	У1, У2, У5, У6, У7	(ЗЛ, Кр)

Кр-контрольная, ЗЛ – защита лабораторных работ, ЗМ – защита модулей, Кл-коллоквиум.
АТТ- аттестация, МУ – методические указания, У- указания

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Лабораторные работы

Таблица 4.2.1-Лабораторные работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	4
1	Определение удельного сопротивления проводника	2
2	Исследование мощности и коэффициента полезного действия источника тока	2
3	Определение удельного заряда электрона с помощью электронно-лучевой трубки	2
4	Определение горизонтально составляющей индукции магнитного поля Земли	2
5	Исследование магнитного поля на оси кругового проводника с током	2
6	Изучение резонанса напряжений	2
7	Исследование затухающих электромагнитных колебаний	2
8	Определение точки Кюри ферромагнетика	2
9	Изучение эффекта термоэлектродвижущей силы	2
10	Определение сферической аберрации линз	2
11	Определение показателя преломления стёкол	2
12	Определение показателя преломления, концентрации и дисперсии растворов с помощью рефрактометра	2
13	Определение радиуса кривизны линзы и длины волны с помощью колец Ньютона	2
14	Определение длин световых волн с помощью дифракционной решётки	2

15	Определение концентрации растворов сахара с помощью сахариметра	2
16	Изучение эффекта Фарадея	2
17	Исследование явления внешнего фотоэффекта	2
18	Изучение закономерностей прохождения радиоактивного излучения через вещество	2
<i>Примечание: из данного списка формируются графики выполнения лабораторных работ (приведены ниже) с итоговым количеством часов.</i>		

4.2.2. Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические занятия

№	Наименование практического (семинарского) занятия	Объем, час.
2 семестр		
1, 2	Электрическое поле в вакууме и его характеристики. Закон Кулона. Принцип суперпозиции электрических полей. Расчет напряженности и потенциалов электростатических полей. Теорема Гаусса. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы и их емкость. Энергия электрического поля: 9.1, 9.9, 9.11, 9.14, 9.19, 9.21, 9.24, 9.26, 9.30, 9.34, 9.38, 9.42, 9.45, 9.49, 9.52, 9.53, 9.66, 9.76, 9.84, 9.87, 9.90, 9.98, 9.102, 9.108, 9.111, 9.115, 9.118, 9.119, 9.124, 9.128.	4
3, 4, 5	Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Расчет электрических цепей постоянного тока. Правила Кирхгофа: 10.1, 10.8, 10.10, 10.12, 10.14, 10.15, 10.17, 10.31 – 10.33, 10.35, 10.40, 10.42, 10.46, 10.48, 10.54, 10.65, 10.76, 10.77, 10.79, 10.87, 10.88.	6
6, 7	Магнитное поле в вакууме и его характеристики. Магнитное взаимодействие. Сила Ампера и Лоренца Принципы суперпозиции магнитных полей. Закон Био–Савара–Лапласа. Закон полного тока (теорема о циркуляции). Закон Ампера. Магнитные свойства магнетиков. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле Энергия магнитного поля: 11.1 – 11.3, 11.5, 11.7 – 11.10, 11.15, 11.17 – 11.19, 11.22, 11.26, 11.30 – 11.33, 11.36 – 11.38, 11.41 – 11.44, 11.46, 11.51, 11.53, 11.40, 11.56, 11.57, 11.64-11.66, 11.93, 11.100, 11.102, 11.106, 11.111, 11.112, 11.113, 11.116, 11.125, 11.128, 11.131.	4
8, 9	Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны Уравнение и характеристики волн. Электромагнитные волны в вакууме: 14.2, 14.3, 14.4, 14.8-14.14.	4
	<i>Номера задач по: Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. Изд. Доп. и перераб. - СПб.: СпецЛит, 2002. 327 с.</i>	
	Итого	18
3 семестр		
1, 2, 3	Волновая теория света. Уравнение и характеристики волн. Электромагнитные волны в вакууме. Интерференция волн. Стоячие волны. Дифракция волн. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Поляризация волн. Электрооптические и магнитооптические явления. Поглощение и дисперсия волн: 30.5, 30.10, 30.12, 30.21, 30.32, 30.36, 31.5, 31.8, 31.12, 31.15, 31.22, 31.30, 31.31, 32, 32.2, 32.4, 32.5, 32.6,	6

	32.8, 32.12, 32.13, 32.14, 32.15, 32.19, 32.20, 32.21.	
4	Тепловое излучение. Законы теплового излучения: 34.2, 34.5, 34.7, 34.10, 34.11, 34.12, 34.14, 34.15, 34.20, 34.21, 34.22, 34.24.	2
5	Гипотеза и формула де Бройля. Волновая функция. Соотношения неопределенностей. 40.3, 40.5, 40.11, 40.13, 45.4, 45.7, 45.9, 45.14, 45.15, 46.5, 46.6, 46.8.	2
6	Элементы квантовой механики. Квантовая природа света. Фотоэффект, эффект Комптона: 35.5, 35.6, 35.7, 35.8, 35.9, 36.5, 36.10, 36.11, 37.1, 37.3, 37.6, 37.8.	2
7	Атом Бора. Спектры. Радиоактивность: 47.6, 47.7, 47.8, 47.10, 47.12, 47.18, 47.20, 47.30, 47.34, 47.35, 47.36, 47.39	2
8	Атомное ядро. Ядерные реакции. Элементарные частицы: 41.1, 41.4, 41.12, 41.13, 41.47, 41.20, 41.24, 41.25, 41.30, 43.2, 43.11, 44.22, 44.25.	2
9	Контрольная работа	2
	<i>Номера задач по: Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике: Учеб. пособие для вузов.-7-е изд., перераб. и доп. -М.: Издательство Физико-математической литературы, 2003.-640 с.</i>	
	Итого	18
	Всего за 2 семестра.	36

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела, (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
2 семестр			
1.1	Электростатика. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	2 неделя	1
1.1	Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей. Работа электрического поля по перемещению электрического заряда	3 неделя	1
1.2	Электростатика. Проводники в электрическом поле. Эквипотенциальные поверхности поля.	4-5 недели	2
1.2	Электростатика. Диэлектрики в электрическом поле и веществе. Поляризация диэлектриков.	6-7 недели	2
1.3	Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах	8 неделя	1

1.3	Постоянный электрический ток. Закон Джоуля – Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Закон Видемана-Франца. Электродвижущая сила источника тока. Правила Кирхгофа.	9-10 недели	2
1.4	Магнитостатика. Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.	11-12 недели	2
1.4	Магнитостатика. Закон Био-Савара-Лапласа. Применение теоремы для расчёта магнитного поля, создаваемого проводниками различной конфигурации. Теорема о циркуляции.	13-14 недели	2
1.5	Взаимодействие магнитного поля с веществом	15-16 недели	2
1.6	Явление электромагнитной индукции	17 неделя	1
1.7	Уравнения Максвелла. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	18 неделя	1
Итого:			18
3 семестр			
19	Волновая оптика. Интерференция и дифракция света.	1-3 неделя	15
20	Волновая оптика. Поляризация света. Дисперсия света. Поглощение света веществом. Комбинационное рассеяние света.	4 – 5 неделя	10
21	Квантовая оптика. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Внешний и внутренний фотоэффект и его закономерности. Эффект Комптона.	6-7 неделя	10
22	Квантовая оптика. Оптические квантовые генераторы.	8 неделя	5
23	Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция, ее статистический смысл, стандартные условия, налагаемые на волновую функцию.	9-10 неделя	10
24	Элементы квантовой механики. Простейшие задачи квантовой механики.	11 неделя	5
25	Атомная физика. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Теория Бора для водородоподобных ионов.	12-13 неделя	10
26	Атомная физика. Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода. Опыт Штерна и Герлаха. Эффект Зеемана.	14 неделя	5
27	Основы физики атомного ядра Состав ядер. Ядерные модели. Радиоактивность Ядерная энергетика.	15-16 неделя	10
28	Физика элементарных частиц.	17-18 неделя	10

Итого:	90
--------	----

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- Библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- Имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, а также возможность выхода в сеть интернет.

кафедрой:

- Путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала, как в электронном, так и в бумажном виде;
- Путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, использования информационных технологий, современных программных средств.
- Путем разработки:
 - программного обеспечения для интерактивных методов обучения с использованием компьютеров;
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - тем рефератов и докладов;
 - вопросов к экзаменам и зачетам;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и

т.д.

Типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы.

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ № 1515 от 01.12.2016 по направлению подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность профиль «Безопасность автоматизированных систем» (квалификация бакалавр) реализация компетентностного подхода на кафедре «Общей и прикладной физики» предусматривает, использование в учебном процессе таких форм проведения занятий как:

лекции, практические занятия, лабораторные работы, индивидуальные самостоятельные работы, лекционные демонстрации; демонстрация видеофильмов; учебное телевидение; различные формы и методы проведения лабораторных работ: фронтальный метод, метод физического практикума, фронтально демонстрационный метод; компьютерные обучающе-контролирующие системы, тестовые задания по проверке качества обучения (итоговое тестирование по физическому практикуму).

Доля времени на занятия, проводимые в интерактивной форме, увеличивается и в настоящее время составляет 54 часа, что составляет 15% аудиторных занятий в соответствии с

Учебным планом специальности.

Таблица 6.1.- Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий.

№	Наименование раздела (лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
2 семестр			
1	Лабораторная работа №31	Решение ситуационных задач. Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, определение сферической аберрации линзы. Удельного сопротивления нихрома.	2
2	Лабораторная работа №32	Решение ситуационных задач. Эксперимент, обработка результатов, определение функциональной зависимости функциональной зависимости.	2
3	Лабораторная работа №33	Решение ситуационной задачи. Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, определение диэлектрической проницаемости вещества.	2
4	Лабораторная работа №34	Решение ситуационной задачи Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, определение емкости батарей.	2
5	Лабораторная работа №35	Решение ситуационной задачи Эксперимент, обработка результатов, определение ЭДС источника.	2
6	Лабораторная работа №36	Решение ситуационных задач. Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, определение функциональной зависимости. Сопротивления от температуры проводника	2
7	Лабораторная работа №37	Решение ситуационных задач. Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, определение функциональной зависимости функциональной зависимости * полезной мощности от силы тока в цепи.	2
8	Лабораторная работа №38	Решение ситуационной задачи. Эксперимент, обработка результатов, исследование односторонней проводимости диода..	2
9	Лабораторная работа №39	Решение ситуационной задачи Эксперимент, обработка результатов, исследование способов получения изображения на экране телевизора..	2
10	Лабораторная работа № 40	Решение ситуационной задачи Эксперимент, обработка результатов, определение напряженности магнитного поля Земли.	2
11	Лабораторная работа №42	Решение ситуационных задач. Эксперимент, обработка результатов, определение функциональной зависимости силы тока в последовательной цепи переменного тока от частоты. Исследование резонанса.	2
12	Лабораторная работа №43	Решение ситуационных задач Эксперимент, обработка результатов, определение коэффициента затухания электромагнитных колебаний, логарифмического декремента, добротности.	2
13	Лабораторная работа №44	Решение ситуационной задачи. Эксперимент, обработка результатов, определение точки Кюри ферромагнетика..	2

14	Лабораторная работа № 45	Решение ситуационной задачи Эксперимент, обработка результатов, определение функциональной зависимости.	2
15	Лабораторная работа №46	Решение ситуационной задачи Эксперимент, обработка результатов, определение функциональной зависимости сопротивления от температуры.	2
16	Лабораторная работа №47	Решение ситуационных задач. Эксперимент, обработка результатов, определение функциональной зависимости.	2
17	Лабораторная работа №48	Решение ситуационных задач. Эксперимент, обработка результатов, определение функциональной зависимости функциональной зависимости	2
18	Лабораторная работа №49	Решение ситуационной задачи. Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, исследование петли гистерезиса.	2
Итого:			36
3 семестр			
1	Лабораторная работа №61	Решение ситуационных задач. Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, определение сферической аберрации линзы	2
2	Лабораторная работа № 76	Решение ситуационных задач. Эксперимент, обработка результатов, исследование закономерностей прохождения радиоактивного излучения через вещество.	2
3	Лабораторная работа №63	Решение ситуационной задачи. Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, определение показателя преломления стекла..	2
4	Лабораторная работа №68	Решение ситуационной задачи Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, определение длины световой волны	2
5	Лабораторная работа №74	Решение ситуационной задачи Эксперимент, обработка результатов, исследование фотоэффекта..	2
6	Лабораторная работа №78	Решение ситуационных задач. Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, исследование дисперсии света.	2
7	Лабораторная работа №83	Решение ситуационных задач. Компьютерные модели. Эксперимент, обработка результатов, исследование внутреннего фотоэффекта.	2
8	Лабораторная работа №87	Решение ситуационной задачи. Эксперимент, обработка результатов, определение длины световой волны методом Юнга.	2
9	Лабораторная работа №78	Решение ситуационной задачи Эксперимент, обработка результатов, исследование линейчатого спектра паров ртути.	2
Итого:			18

7. Фонд оценочных средств, для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.1 - Этапы формирования компетенции

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4

ОПК-1 Способность анализировать физические явления и процессы для решения профессиональных задач	Физика 1 семестр,	Физика 2 семестр, электроника и электротехника; метрология, стандартизация и сертификация.	Физика 3 семестр и специальные дисциплины: электроника и схемотехника, теория радиотехнических сигналов, теория электрической связи. Информационная безопасность телекоммуникационных систем.
ПК-11 Способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов	Физика 1 семестр	Физика 2 семестр, математика, теория вероятностей и математическая статистика, метрология и электрорадиоизмерения	Физика 3 семестр и математика, теория вероятностей и математическая статистика, метрология и электрорадиоизмерения, методы оптимизации, вычислительные методы

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Таблица 7.2 - Показатели и критерии определения уровня сформированности компетенций.

Код компетенции/этап	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкалы оценивания компетенции		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ОПК-1 <i>начальный, основной, завершающий</i>	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> фундаментальные понятия, законы, основные физические явления <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> организовать самостоятельную работу по изучению основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, статистической физики и 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, численные порядки величин, характерные для различных разделов естествознания. <p>характерные методы исследования в физике; основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости. Применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;</p> <p>фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;</p>	<p>Знать:</p> <p>фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, численные порядки величин, характерные для различных разделов естествознания; характерные методы исследования в физике. Основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости. Применение законов в важнейших практических приложениях; основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;</p>

	знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях.	<p>термодинамики; оптики, атомной и ядерной физики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • записывать уравнения для физических величин в системе СИ. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самоорганизации, использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях. 	<p>законы физики; границы их применимости</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организовать самостоятельную работу по изучению основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, статистической физики и термодинамики; оптики, атомной и ядерной физики; • записывать уравнения для физических величин в системе СИ; • работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками самообразования, использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях. 	<p>Уметь: организовать самостоятельную работу по изучению основных понятий, использовать основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, статистической физики и термодинамики; оптики, атомной и ядерной физики; методы теоретического и экспериментального исследования в физике; уметь оценивать самостоятельно численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания; объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; истолковывать смысл физических величин и понятий; записывать уравнения для физических величин в системе СИ;</p> <p>Владеть: навыками планирования, самоорганизации, самообразования постановки и обработки физического эксперимента; использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях; применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.</p>
ПК-11	1. Доля освоенных Обучаемым знаниями, умениями,	<p>Знать: математическую теорию планирования эксперимента фундаментальные</p>	<p>Знать: математическую теорию планирования эксперимента</p> <ul style="list-style-type: none"> • фундаментальны 	<p>Знать: математическую теорию планирования эксперимента</p> <ul style="list-style-type: none"> • фундаментальны

	<p>навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.ЗРПД</p> <p>2.Качество освоенных обучающимися знаниями, умений, навыков</p> <p>3.Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>понятия, законы, основные физические явления</p> <p>основные законы распределения вероятностей и их характеристики, предельные теоремы теории вероятностей, условия их применимости</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы статистического анализа данных различной природы <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать вероятностные методы в технических приложениях • строить вероятностные модели для конкретных информационно-коммуникационных процессов • проводить расчеты в рамках построенных вероятностно-статистических моделей • планировать эксперимент с учетом ограничений используемых впоследствии статистических методов обработки <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использования профессионально 	<p>е понятия, законы, основные физические явления</p> <p>основные законы распределения вероятностей и их характеристики, предельные теоремы теории вероятностей, условия их применимости</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы статистического анализа данных различной природы, методы и приемы обработки результатов физического эксперимента <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать вероятностные методы в технических приложениях • строить вероятностные модели для конкретных информационно-коммуникационных процессов • проводить расчеты в рамках построенных вероятностно-статистических моделей • планировать эксперимент с учетом ограничений используемых впоследствии статистических методов 	<p>ые понятия, законы, основные физические явления</p> <p>основные законы распределения вероятностей и их характеристики, предельные теоремы теории вероятностей, условия их применимости</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы статистического анализа данных различной природы методы и приемы обработки результатов физического эксперимента <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать вероятностные методы в технических приложениях • строить вероятностные модели для конкретных информационно-коммуникационных процессов • проводить расчеты в рамках построенных вероятностно-статистических моделей • планировать эксперимент с учетом ограничений используемых впоследствии статистических
--	---	---	--	--

		<p>й вероятностно-статистической терминологии для описания случайных явлений и методов их анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> • применения аппарата теории вероятностей и математической статистики к конкретным данным • иметь опыт аналитического и численного решения вероятностных и статистических задач. 	<p>обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь применять методы и приемы обработки результатов физического эксперимента <p>Владеть:</p> <p>использования профессиональной вероятностно-статистической терминологии для описания случайных явлений и методов их анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> • применения аппарата теории вероятностей и математической статистики к конкретным данным; • иметь опыт аналитического и численного решения вероятностных и статистических задач; • методами и приемами обработки результатов физического эксперимента. 	<p>методов обработки</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь применять методы и приемы обработки результатов физического эксперимента <p>Владеть:</p> <p>использования профессиональной вероятностно-статистической терминологии для описания случайных явлений и методов их анализа;</p> <ul style="list-style-type: none"> • применения аппарата теории вероятностей и математической статистики к конкретным данным; • иметь опыт аналитического и численного решения вероятностных и статистических задач; • методами и приемами обработки результатов физического эксперимента.
--	--	---	---	--

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№	Раздел (тема)	Код	Технология	Оценочные средства	Описание
---	---------------	-----	------------	--------------------	----------

п/п	дисциплины	контролируемой компетенции (или ее части)	формирования			шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
2 семестр						
2	Элементы электростатики	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	1-5	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №1	1-7	
3	Проводники в электрическом поле	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	6-10	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №2	1-6	
4	Проводники в электрическом поле	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	11-15	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №2	7-12	
5	Диэлектрики в электрическом поле	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	16-20	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №3	1-4	
6	Диэлектрики в электрическом поле	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	21-25	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №3	1-6	
7	Постоянный электрический ток	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	26-30	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №3	7-12	
8	Постоянный электрический ток	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	31-35	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №4	1-5	
9	Магнитостатика	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ.	собеседование	36-40	Согласно табл. 7.2

			занятие, лабор. работа. СРС	сам. работа, контрольны е вопросы к лаб. раб.№5	1-8	
10	Магнитостатика	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседован ие	41-45	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольны е вопросы к лаб. раб.№5	9-15	
11	Магнитостатика	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседован ие	46-50	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольны е вопросы к лаб. раб.№6	1-5	
12	Магнитное поле в веществе	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседован ие	51-55	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольны е вопросы к лаб. раб.№6	7-12	
13	Магнитное поле в веществе	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседован ие	56-60	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольны е вопросы к лаб. раб.№7	1-6	
14	Электромагнитна я индукция	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседован ие	61-70	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольны е вопросы к лаб. раб.№7	7-14	
15	Электромагнитна я индукция	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседован ие	71-80	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольны е вопросы к лаб. раб.№8	1-5	
16	Электромагнитно е поле	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседован ие	81-90	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольны е вопросы к лаб. раб.№9	1-6	
17	Электромагнитно е поле	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседован ие	91-100	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольны е вопросы к	8-16	

				лаб. раб.№9		
18	Электромагнитные волны	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	Защита модуля Итоговое тестирование		Согласно табл. 7.2
3 семестр						
2	Волновая оптика Интерференция света	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб.№1	1-5 1-7	Согласно табл. 7.2
3	Дифракция света	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб.№2	6-10 1-6	Согласно табл. 7.2
4	Поляризация света.	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб.№2	11-15 7-12	Согласно табл. 7.2
5	Поглощение и дисперсия волн.	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб.№3	16-20 1-4	Согласно табл. 7.2
6	Квантовые свойства электромагнитного излучения	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб.№3	21-25 1-6	Согласно табл. 7.2
7	Корпускулярно-волновой дуализм	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб.№3	26-30 7-12	Согласно табл. 7.2
8	Элементы квантовой механика.	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб.№4	31-35 1-5	Согласно табл. 7.2

9	Квантово-механическое описание атомов.	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	36-40	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №5	1-8	
10	Оптические квантовые генераторы.	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	41-45	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №5	9-15	
11	Планетарная модель атома	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	46-50	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №6	1-5	
12	Строение материи	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	51-55	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №6	7-12	
13	Основы физики атомного ядра	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	56-60	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №7	1-6	
14	Ядерные реакции	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	61-70	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №7	7-14	
15	Энергетическая проблема	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	71-80	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №8	1-5	
16	Радиоактивность. Дозиметрия	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	собеседование	81-90	Согласно табл. 7.2
				сам. работа, контрольные вопросы к лаб. раб. №9	1-6	
17	Элементарные частицы	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие,	собеседование	91-100	Согласно табл. 7.2
				сам. работа,	8-16	

			лабор. работа. СРС	контрольные вопросы к лаб. раб. №9		
18	Физическая картина мира	ОПК-1 ПК-11	лекция, практ. занятие, лабор. работа. СРС	Итоговое тестировани е		Согласно табл. 7.2

Примеры типовых контрольных заданий для текущего контроля

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в 1,2, 3 семестрах. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) - задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля* по дисциплине, в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы, применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 - Порядок начисления баллов в рамках БРС.

2 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие №1,2 Электрическое поле в вакууме и его характеристики. Закон Кулона. Принцип суперпозиции электрических полей. Расчет напряженности и потенциалов электростатических полей. Теорема Гаусса. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы и их емкость.	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №1 (по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №3,4,5 Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Расчет электрических цепей постоянного тока. Правила Кирхгофа	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №2(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС №1	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №6,7 Магнитное поле в вакууме и его характеристики. Магнитное взаимодействие. Сила Ампера и Лоренца Принципы суперпозиции магнитных полей. Закон Био–Савара–Лапласа. Закон полного тока (теорема о циркуляции). Закон Ампера. Магнитные свойства магнетиков. Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №4(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №8, 9 Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны Уравнение и характеристики волн. Электромагнитные волны в вакууме	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №5(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС №2	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6(по графику)	1	Выполнил, но «не	2	Выполнил и

		защитил»		«защитил»
Лабораторная работа №7(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №8(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС №3	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Итоговое тестирование	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	10	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
СРС	0		8	
Итого за успеваемость	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого за 2 семестр	24		100	

3 семестр

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие №1,2,3 Волновая теория света. Уравнение и характеристики волн. Электромагнитные волны в вакууме. Интерференция волн. Стоячие волны. Дифракция волн. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Поляризация волн. Электрооптические и магнитооптические явления. Поглощение и дисперсия волн	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	6	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №1 (по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №3,4 Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Гипотеза и формула де Бройля. Волновая функция. Соотношения неопределенностей.	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №2(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №3(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС №1	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №5 Элементы квантовой механики. Квантовая природа света. Фотоэффект, эффект Комптона	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №4(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №6 Атом Бора. Спектры. Радиоактивность	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №5(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»

СРС №2	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №6(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №7,8 Атомное ядро. Ядерные реакции. Элементарные частицы	2	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	4	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Лабораторная работа №7(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Лабораторная работа №8(по графику)	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС №3	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №9 Контрольная работа	1	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	2	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
Итоговое тестирование	3	Выполнил, доля правильных ответов менее 50 %	10	Выполнил, доля правильных ответов более 50 %
<i>СРС</i>	<i>0</i>		<i>8</i>	
<i>Итого за успеваемость</i>	<i>24</i>		<i>48</i>	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
<i>Итого за 3 семестр</i>	<i>24</i>		<i>100</i>	

Условие допуска к экзамену и аттестации по дисциплине утверждены в положении о балльно-рейтинговой системе (П 02.016-2012).

1. Для допуска к промежуточной аттестации (экзамену) по дисциплине студент обязан набрать *не менее 24 баллов* (без учёта баллов за посещаемость и премиальных баллов) при условии выполнения рабочей программы дисциплины в требуемом объёме.

2. Если к моменту проведения экзамена студент не имеет задолженностей по отдельным контролируемым темам и *набирает 50 и более баллов*, они могут быть выставлены студенту по его желанию вместе с соответствующей оценкой в день экзамена в ведомость и в зачетную книжку без процедуры проведения экзамена.

3. На экзамене студент может набрать *не более 36 баллов*. Примерный билет представлен в приложении Б.

4. Рейтинговая оценка по дисциплине формируется как сумма баллов за успеваемость, посещаемость, дополнительных баллов, премиальных баллов, а также полученных на экзамене

5. Оценка «отлично» выставляется преподавателем, если итоговая сумма баллов составляет 85 и более баллов.

6. Оценка «хорошо» выставляется преподавателем, если итоговая сумма составляет 70 - 84 баллов.

7. Оценка «удовлетворительно» выставляется, если итоговая сумма баллов составляет 50 - 69 баллов.

8. Студент, получивший по дисциплине менее 50 баллов, не аттестуется - «неудовлетворительно».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Физика: современный курс [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Никеров. - 2-е изд. - М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2016. - 452 с. //Режим доступа – <http://biblioclub.ru/>

2. Трофимова Т. И. Курс физики [Текст]: учебное пособие /Т. И. Трофимова. - 21-е изд., стер. - Москва : Академия, 2015. - 560 с. - (Высшее образование). - Предм. указ. с. 537-549. - ISBN 978-5-4468-2023-8 : 940.73 p.

8.2 Дополнительная учебная литература

3. Савельев И.В. Курс физики [текст]: учебное пособие: в 3 т. Т. 2: Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика. – СПб.: Лань, 2011. – 496 с.

4. Савельев И.В. Курс физики [текст]: учебное пособие: в 3 т. Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. 10-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2011. – 320 с.

5 Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики [текст]: Изд. доп. и перераб. - СПб.: :СпецЛит, 2002. –327 с.

5. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике [Текст]: учеб. пособие для втузов.- 7-е изд., перераб. и доп. -М.: Издательство Физико-математической литературы, 2003.-640 с.

8.3 Перечень методических указаний

1. Исследование электростатического поля [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы № 32/ Курск. гос. техн. ун-т; сост.: Г. В. Карпова, В.М. Пауков, Г. Т. Сычев. – Курск: КурскГТУ. – 2008. 7 с.

2. Определение электрической ёмкости конденсатора и относительной проницаемости среды [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы № 33/ Курск. гос. техн. ун-т; сост.: Г. В. Карпова, В.М. Пауков, Г. Т. Сычев. –Курск: КурскГТУ, 2008. –7 с.

3. Определение электрической ёмкости конденсаторов [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы № 34 /Курск. гос. техн. ун-т; сост.: Г. В. Карпова, В.М. Пауков, Г. Т. Сычев. – Курск: КурскГТУ, 2008. – 8 с.

4. Исследование мощности и коэффициента полезного действия источника тока [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы №37 /Курск. гос. техн. ун-т; сост.: А.А. Чернышова, А.Н. Лазарев, А.Г. Беседин. – Курск: КурскГТУ, 2009. - 8 с.

5. Изучение электронного осциллографа [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 48 по разделу физики "Электричество и магнетизм" /Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т.И. Аксёнова, И.А. Шабанова. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 13 с.

6. Определение удельного заряда электрона с помощью электронно-лучевой трубки [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 39 по разделу «Электричество и магнетизм» /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А.Г. Беседин, А.М. Стороженко. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 7 с.

7. Исследование затухающих электромагнитных колебаний [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы №43 по дисциплине «Физика», раздел «Электричество и магнетизм» /Курск. гос. техн. ун-т; сост. Н.М. Игнатенко. –Курск: КурскГТУ, 2008. –12 с.

8. Определение точки Кюри ферромагнетика [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 44 по разделу «Электричество и магнетизм» /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. В.М. Полуниин, А.Г. Беседин, А.М. Стороженко. – Курск: ЮЗГУ, 2012. –7 с.

9. Изучение явления гистерезиса в ферромагнетиках [Электронный ресурс]:

- методические указания к лабораторной работе № 49 по разделу «Электричество и магнетизм» /Юго-Зап. гос. ун-т; сост. А.Г. Беседин, А.М. Стороженко. – Курск: ЮЗГУ, 2012. – 8 с.
10. Изучение эффекта термоэлектродвижущей силы [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторной работе № 45 по разделу физики "Электричество и магнетизм" /Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Т.И. Аксёнова, М.Л. Боев. – Курск: ЮЗГУ, 2012. - 9 с.
11. Определение увеличения объектива микроскопа и измерение размеров объектов с помощью микроскопа [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы № 62 по курсу «Физика» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.А. Желанова. – Курск: ЮЗГУ, 2010. –4 с.
12. Определение показателя преломления, концентрации и дисперсии растворов сахара с помощью рефрактометра Аббе. [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по оптике № 64 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.А. Родионов, Л.П. Петрова, В.Н. Бурмистров. –Курск: ЮЗГУ, 2010. –13 с.
13. Исследование поглощения света [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по оптике № 84 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.А. Родионов, В.Н. Бурмистров, Л.П. Петрова. –Курск: ЮЗГУ, 2010. –8 с.
14. Изучение закона Малюса [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по оптике № 67 для студентов инженерно-технических специальностей / Курск. гос. техн. ун-т; сост.: В.Н. Бурмистров, Л.П. Петрова, А.А. Родионов. – Курск: КурскГТУ, 2010. –7 с.
15. Определение концентрации растворов сахара с помощью сахариметра [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по оптике № 69 / Курск. гос. техн. ун-т; сост.: А.А. Родионов, Л.П. Петрова, В.Н. Бурмистров. –Курск: ЮЗГУ, 2010. –8 с.
16. Определение механических напряжений в прозрачных телах методом фотоупругости [Электронный ресурс]: метод. указания по выполнению лабораторной работы № 94 по курсу «Физика» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.А. Желанова. – Курск: ЮЗГУ, 2010. – 6 с.
17. Определение радиуса кривизны линзы и длины световой волны с помощью колец Ньютона [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по оптике № 66 по курсу «Физика» / Курск, гос. техн. ун-т; сост.: Л.А. Желанова, А.А. Родионов. –Курск: ЮЗГУ, 2010. –7 с.
18. Исследование явления дисперсии света в монохроматоре [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по оптике № 78 для студентов инженерно-технических специальностей / Курск. гос. техн. ун-т; сост.: Л.П. Петрова, В.Н. Бурмистров. –Курск: КурскГТУ, 2010. –11 с.
19. Изучение свойств лазерного пучка света [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по оптике № 86 / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: А.А. Родионов, Л.П. Петрова, В.Н. Бурмистров. – Курск: ЮЗГУ, 2010. – 10 с.
20. Определение постоянной Планка и энергии активации вещества по поглощению света [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы №79/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.А. Желанова. –Курск: ЮЗГУ, 2010. –4 с.
21. Внешний фотоэффект [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по оптике № 74 для студентов инженерно-технических специальностей / Курск. гос. техн. ун-т; сост.: В.Н. Бурмистров, Л.П. Петрова. – Курск: КурскГТУ, 2010. –7 с.
22. Изучение внутреннего фотоэффекта [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы № 83 по курсу «Физика» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Л.А. Желанова. – Курск, 2010. – 5 с.
23. Изучение закономерностей прохождения радиоактивного излучения через вещество [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторной работы по оптике № 76 / Курск. гос. техн. ун-т; сост.: А.А. Родионов, В.Н. Бурмистров, Л.П. Петрова. –Курск: КурскГТУ, 2010. - 8 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://biblioclub.ru> - Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»
2. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки. Сайт: <http://diss/rsl.ru>.
3. Научная библиотека eLibrary. Сайт: <http://elibrary.ru>.
4. <http://www.consultant.ru> - Официальный сайт компании «Консультант Плюс».
5. <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics.htm><http://www.all-fizika.com/> - лекции, тестирование, шпаргалки, необъяснимые явления, опыты по физике.
6. http://videouroki.net/index.php?subj_id=4 – видеоуроки, презентации.
- 7 <http://ppt4web.ru/fizika> - презентации.
8. <http://physics-lectures.ru/> - лекции.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические занятия. Студенты не имеют права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение лекционных тем или разделов дисциплины подкрепляются практическими и лабораторными занятиями, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины конспектирование учебной литературы и лекций.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти.

Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libreoffice операционная система Windows

Антивирус Касперского (или ESETNOD)

При организации и контроле самостоятельной работы студентов используется электронная почта сети Интернет.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

12.1 Демонстрационные установки:

Всего – 62. Из них:

1. Электростатика и постоянный электрический ток – 28.
2. Электромагнитные явления – 27.

5. Оптические явления – 7.

12.2 Видеофильмы:

Всего – 22. Из них:

1. Электростатика, постоянный электрический ток -10,
2. Электромагнитные явления – 12.

12.3 Установки для выполнения лабораторных работ:

Всего – 41. Из них:

1. Электростатика, постоянный электрический ток – 8.
2. Электромагнитные явления, электромагнитные колебания и волны – 9.
3. Оптика, строение атома – 24.

оценивать самостоятельно численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания, объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект, истолковывать смысл физических величин и понятий, записывать уравнения для физических величин в системе СИ;

владеть:

- навыками планирования, самоорганизации, самообразования постановки и обработки физического эксперимента; использования основных общезначимых законов и принципов в важнейших практических приложениях, применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач.

У обучающихся формируются следующие компетенции:

- способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1).

- способностью проводить эксперименты по заданной методике, обработку, оценку погрешности и достоверности их результатов (ПК-11);

2. Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» имеет индекс Б1.Б.11, относится к дисциплинам базовой части учебного плана направления подготовки 10.03.01 Информационная безопасность, изучаемой на I курсе обучения в I семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц (з.е.) или 180 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	168
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	54,15
в том числе (по видам учебных занятий):	
лекции	36
лабораторные занятия	18
практические занятия	не предусмотрены
экзамен	0,15
зачет	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплины пользоваться учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- Библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- Имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, а также возможность выхода в сеть интернет.

кафедрой:

- Путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала, как в *электронном*, так и в бумажном виде;
- Путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, использования информационных технологий, современных программных средств.
- Путем разработки:
 - программного обеспечения для интерактивных методов обучения с использованием компьютеров;
 - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - тем рефератов и докладов;
 - вопросов к экзаменам и зачетам;
 - методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ и

т.д.

Типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы.

6. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ № 301 от 05.04.2017 по направлению подготовки 10.03.01 – Информационная безопасность профиль «Безопасность автоматизированных систем» (квалификация бакалавр) реализация компетентностного подхода на кафедре «Общей и прикладной физики» предусматривает использование в учебном процессе таких форм проведения занятий как:

лекции, практические занятия, лабораторные работы, индивидуальные самостоятельные работы, лекционные демонстрации; демонстрация видеофильмов; учебное телевидение; различные формы и методы проведения лабораторных работ: фронтальный метод, метод физического практикума, фронтально демонстрационный метод; компьютерные обучающе-контролирующие системы, тестовые задания по проверке качества обучения (итоговое тестирование по физическому практикуму).

Доля времени на занятия, проводимые в интерактивной форме, составляет 18 часов, что составляет 10% аудиторных занятий в соответствии с Учебным планом специальности.

13. Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменение
	изме- нённых	заменё нных	аннули ро- ванных	новых			
1	4,10	-	-	-	2	31.08. 2017	Протокол №1 заседа ния кафедры ОПФ от 31.08.17 