Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 22.06.2021 14:34:45
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра физики, математики и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

Основы физики

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Физики, математики и методики обучения**

Учебный план ФМФИ-б16Из(5г)АБ.plx
Педагогическое образование

С изменениями:
протокол №1 от 30.08.2016
протокол №4 от 30.11.2018

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 8
самостоятельная работа 60
часов на контроль 4

Виды контроля на курсах:
зачеты 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	2	2	2	2
Практические	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	60	60	60	60
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):
Янкевич О.А.

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины
Основы физики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 04.12.2015г. № 1426)

составлена на основании учебного плана:
Педагогическое образование

С изменениями:
протокол №1 от 30.08.2016
протокол №4 от 30.11.2018

утвержденного учёным советом вуза от 31.08.2015 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Физики, математики и методики обучения

Протокол от 28.08.2018 г. № 1
Зав. кафедрой Аниськин В.Н.

Начальник УОП
_____ _____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель учебной дисциплины «Основы физики» – формирование систематизированных знаний в области элементарной физики как базы для освоения физико-математических, естественнонаучных и технических дисциплин.
Задачи учебной дисциплины «Основы физики» в области педагогической деятельности:
– приобретение студентами знаний фундаментальных законов физики и знаний в области перспективных направлений развития современной физики; формирование навыков самостоятельно приобретать и применять полученные знания; формирование способности понимать сущность и проблемы развития современного информационного общества;
– формирование способности использовать основные законы физики в профессиональной деятельности и эксплуатировать современное электронное оборудование и информационно-коммуникационные технологии;
– формирование умения анализировать приобретенные студентами знания в области фундаментальной и современной физики; анализировать и выбирать методы решения задач по физике с их практическими приложениями.
Область профессиональной деятельности: образование, социальная сфера, культура.
Объектами профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
Содержание дисциплины базируется на материале:	
Математический анализ	
Математика и информатика	
Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
Дискретная математика	
Теория вероятностей и математическая статистика	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
Вычислительная техника	
Компьютерное моделирование	
Компьютерные сети	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-3: способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
Знать:
место физики в системе наук; имена наиболее известных учёных-физиков, их основные заслуги; современные проблемы физики; методологию и методы исследований в физике; основные физические понятия; смысл физических величин; смысл физических законов, принципов, постулатов.
Уметь:
описывать и объяснять физические явления, в том числе школьникам с различным уровнем подготовки; самостоятельно проводить мини-исследование какой-либо физической проблемы, излагать результаты исследования письменно – в виде реферата, и устно – в виде доклада; сопровождать доклад наглядными материалами (в частности, презентацией), в которых разумно сочетать текстовую и графическую информацию; критически оценивать качество и достоверность полученной из какого-либо источника (книг, журналов, телепередач, сети интернет и т.п.) информации по физике; анализировать и перерабатывать полученную из какого-либо источника информацию по физике, делать из неё выводы; применять знания элементарной физики к решению физических задач; использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий; планировать и выполнять учебное исследование физических явлений;
Владеть:
системой теоретических знаний по физике; навыками решения теоретических задач по физике на уровне, соответствующем требованиям профильного уровня подготовки по физике в общеобразовательной школе

ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов
Знать:
особенности построения учебных программ базового курса по физике в основной школе
Уметь:
анализировать структурные элементы базового курса физики основной школы
Владеть:

способами реализации учебной программы по физике в основной школе

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
место физики в системе наук; имена наиболее известных учёных-физиков, их основные заслуги; современные проблемы физики; методологию и методы исследований в физике; основные физические понятия; смысл физических величин; смысл физических законов, принципов, постулатов; особенности построения учебных программ базового курса по физике в основной школе	
3.2	**Уметь:**
описывать и объяснять физические явления, в том числе школьникам с различным уровнем подготовки; самостоятельно проводить мини-исследование какой-либо физической проблемы, излагать результаты исследования письменно – в виде реферата, и устно – в виде доклада; сопровождать доклад наглядными материалами (в частности, презентацией), в которых разумно сочетать текстовую и графическую информацию; критически оценивать качество и достоверность полученной из какого-либо источника (книг, журналов, телепередач, сети интернет и т.п.) информации по физике; анализировать и перерабатывать полученную из какого-либо источника информацию по физике, делать из неё выводы; применять знания элементарной физики к решению физических задач; использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий; планировать и выполнять учебное исследование физических явлений; анализировать структурные элементы базового курса физики основной школы	
3.3	**Владеть:**
системой теоретических знаний по физике; навыками решения теоретических задач по физике на уровне, соответствующем требованиям профильного уровня подготовки по физике в общеобразовательной школе; способами реализации учебной программы по физике в основной школе	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Основы электродинамики			
1.1	Основы электродинамики /Лек/	2	1	0
1.2	Основы электродинамики /Пр/	2	2	0
1.3	Основы электродинамики /Ср/	2	16	0
	Раздел 2. Основы молекулярной, атомной и ядерной физики			
2.1	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики /Лек/	2	1	0
2.2	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики /Пр/	2	2	0
2.3	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики /Ср/	2	20	0
2.4	Основы физики полупроводников /Пр/	2	2	2
2.5	Основы физики полупроводников /Ср/	2	24	0
	Зачет	2	4	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция 1. Основы электродинамики
Вопросы и задания:
1. Электростатическое поле в вакууме.
2. Законы постоянного тока.
3. Электромагнитная индукция.
4. Электрические и магнитные свойства вещества.
5. Уравнения Максвелла.
6. Волновая оптика.
7. Интерференция и дифракция света.
8. Поляризация и дисперсия света.
Лекция 2. Основы молекулярной, атомной и ядерной физики
Вопросы и задания:
1. Начала термодинамики и молекулярно-кинетической теории строения вещества.
2. Квантовые явления. Корпускулярно-волновой дуализм.
3. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
4. Уравнение Шредингера (общие свойства).
5. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях.
6. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.
Лекция 3. Основы физики полупроводников
Вопросы и задания:
1. Зонная теория строения вещества.

2. Основы теории электропроводимости металлов и полупроводников.
3. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
4. Элементы физики полупроводников.
Лекция 4. Основы физики полупроводников
Вопросы и задания:
1. Полупроводниковые диоды.
2. Электронно-дырочные переходы и их характеристики.
Лекция 5. Основы физики полупроводников
Вопросы и задания:
1. Биполярные и полевые транзисторы.
2. Взаимодействие двух близкорасположенных электронно-дырочных переходов.
3. Схемы включения. Ключевой режим работы и быстродействие.

Практическое занятие 1. Свойства электромагнитного поля
Вопросы и задания:
1. Электромагнитное поле, основные характеристики.
2. Основы специальной и общей теории относительности.
3. Возможности использования изученного материала в школьном курсе физики.
Практическое занятие 2. Проводная и беспроводная связь
Вопросы и задания:
1. Оптоволоконные линии передачи информации (основные элементы (активные и пассивные), преимущества, недостатки, взаимодействие с электромагнитным излучением)
2. Проблемы и перспективы беспроводной связи (преимущества и недостатки сетей Wi-Fi).
Практическое занятие 3. Физика полупроводников
Вопросы и задания:
1. Полупроводники (свойства, преимущества и недостатки)
2. Роль полупроводниковых материалов в элементной базе современных ЭВМ (возможные применения полупроводниковых материалов в различных комплектующих современных компьютеров).
3. Изучение полупроводников в школьном курсе физики.
Практическое занятие 4. Зонная теория строения вещества
Вопросы и задания:
1. Физические основы электропроводимости металлов и полупроводников (краткие сведения из квантовой механики: электроны, волны де Бройля, соотношение неопределенностей, волновая функция;
2. Спектр электронных состояний в атомах, молекулах и кристаллах; частица в одномерной потенциальной яме; спектр электронных состояний атома водорода и многоэлектронных атомов; квантовые переходы; виды химической связи).
3. Понятие о зонной структуре (принципы разделения веществ на проводники (металлы), полупроводники и изоляторы (диэлектрики); электропроводность твёрдых тел; модель электронного газа; квантовая модель электропроводности; трёхмерный ящик; энергия Ферми; плотность энергетических состояний; распределение Ферми.
4. Электроны и дырки; концентрация электронов в зоне проводимости; собственная концентрация носителей заряда в полупроводнике; собственная и примесная проводимость полупроводников; полупроводники n- и p-типа; положение уровня Ферми в электрически нейтральном полупроводнике; технологии легирования полупроводников).
Практическое занятие 5. Элементы физики полупроводников
Вопросы и задания:
1. Диффузия и дрейф свободных носителей заряда в металлах и полупроводниках.
2. Закон Ома.
3. Длина свободного пробега и подвижность.
4. Уравнение непрерывности.
5. Электронно-дырочные переходы и их характеристики.
6. Высота потенциального барьера.
7. Вольт-амперная характеристика и дифференциальное сопротивление p-n-переходов.
8. Барьерная и диффузионная емкости.
Практическое занятие 6. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы
Вопросы и задания:
1. Быстродействие полупроводниковых диодов.
2. Типы полупроводниковых диодов.
3. Контакт металл-полупроводник, диоды Шоттки.
4. Омические контакты.
5. Взаимодействие двух близкорасположенных электронно-дырочных переходов.
6. Основные схемы включения биполярных транзисторов.
7. Усиление тока и напряжения.
8. Усилитель мощности.
9. Особенности ключевого режима работы транзистора и его быстродействие.
10. Транзисторы, изготовленные по планарной технологии.
11. Многоэмиттерные транзисторы.
12. МОП (МДП) структуры с изолированным затвором и их быстродействие.
Практическое занятие 7. Устройства памяти
Вопросы и задания:
1. Полупроводниковые запоминающие устройства (конденсатор и триггер – простейшие ячейки памяти;

энергозависимая и энергонезависимая память; классификация ПП запоминающих устройств; характеристики памяти: стоимость, ёмкость, быстродействие, потребляемая мощность, возможность доступа).
2. Статическое и динамическое оперативное запоминающее устройство (СОЗУ и ДОЗУ). (характеристики и принципы работы; организация, контроль работоспособности и методы регенерации ДОЗУ; применение СОЗУ и ДОЗУ в ЭВМ; сравнительные характеристики и перспективы развития)
3. Постоянное запоминающее устройство (ПЗУ) (элементы на основе структур с плавающим затвором; стирание информации УФ излучением и электрическим полем; применение ПЗУ в ЭВМ; сравнительные характеристики и перспективы развития ПЗУ; Flash-память).
Практическое занятие 8. Обработка информации
Вопросы и задания:
1. Аналоговая и цифровая обработка информации.
2. Физическое представление информации в ЭВМ.
Практическое занятие 9. Логические элементы
Вопросы и задания:
1. Реализация элементарных логических функций.
2. Ключевой режим работы коммутирующего элемента.
3. «Высокое» и «низкое» состояния логических схем.
4. Позитивная и негативная логики.
5. Основные характеристики логических элементов. Потребляемая мощность, время задержки распространения, энергия переключения, напряжение питания, коэффициент разветвления по выходу.
6. Понятие о помехоустойчивости логического элемента.
7. Семейства логических схем и их совместимость.
8. Перспективные направления развития логической схемотехники.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Основы электродинамики	Ведение конспекта лекции	Конспект
		Подготовка к практической работе	Конспект; ответ по теории работы
2	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики	Ведение конспекта лекции	Конспект
		Подготовка к практической работе	Конспект; ответ по теории работы
3	Основы физики полупроводников	Ведение конспекта лекции	Конспект
		Подготовка к практической работе	Конспект; ответ по теории работы

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1	Основы электродинамики	Индивидуальное задание (задачи повышенной сложности)	Конспект
		Реферативная работа	Реферат
		Проектная работа	Проект, доклад, научная статья
2	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики	Индивидуальное задание (задачи повышенной сложности)	Конспект
		Реферативная работа	Реферат
		Проектная работа	Проект, доклад, научная статья
3	Основы физики полупроводников	Индивидуальное задание (задачи повышенной сложности)	Конспект
		Реферативная работа	Реферат
		Проектная работа	Проект, доклад, научная статья

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Д.В. Сивухин	Общий курс физики: учебник : в 5 т; т.3 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82998	Москва : Физматлит, 2009
Л1.2	А.И. Черноуцан	Краткий курс физики учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82664	Москва : Физматлит, 2002

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	А.Н. Леденев	Физика:Электромагнетизм: учебное пособие Кн.3 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69231	Москва : Физматлит, 2005
Л2.2	А.Н. Леденев	Физика: Оптика: учебное пособие Кн.4 http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69234	Москва : Физматлит, 2005
Л2.3	А.Н. Леденев	Физика: Основы квантовой физики Кн.5 : учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69236	Москва : Физматлит, 2005
Л2.4	И.В. Разумовская	Физика твердого тела: учебное пособие Ч. 2. Динамика кристаллической решетки. Тепловые свойства решетки http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=108460	Москва : Прометей, 2011
Л2.5	В.А. Кузовкин	Электроника. Электрофизические основы, микросхемотехника, приборы и устройства : учебник http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89796	Москва : Логос, 2011
Л2.6	Д.В. Фомин	Основы компьютерной электроники : учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259075	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014

6.2 Перечень программного обеспечения

- 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения высших и средних учебных заведений
- Acrobat Reader DC
- Autodesk 3ds Max
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- Embarcadero Delphi 2007 - CodeGear RAD Studio 2007 Professional Educational (Concurrent) (16 PC)
- GIMP
- Inkscape
- Microsoft Access 2016, 2019
- Microsoft Office 2016 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Skype for Business, OneDrive, SharePoint Online)
- Microsoft SharePoint Designer 2007 v2

- Microsoft Windows 10 Education
- Microsoft Windows 7/8.1 Professional
- VirtualBox
- XnView
- Архиватор 7-Zip
- Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»
6.3 Перечень информационных справочных систем
- Elsevier (база данных «Freedom Collection» и коллекции электронных книг «Freedom Collection eBook collection», национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- SCOPUS издательства Elsevier
- SpringerNature (национальная подписка на полнотекстовые ресурсы)
- База данных международных индексов научного цитирования Web of Science
- БД «Polpred.com. Обзор СМИ»
- УИС РОССИЯ
- ЭБС «E-LIBRARY.RU»
- ЭБС «ЛАНЬ»
- ЭБС «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- Информационно-образовательная программа «Росметод»
- СПС «ГАРАНТ-Аналитик»
- СПС «Консультант-Плюс»

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).
7.2	Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации изучения дисциплины

С учетом цели и задач курса «Основы физики» занятия со студентами проводятся в форме лекций и практических занятий (во время которых обсуждаются теоретические вопросы, проводится решение задач и выполнение практических работ), на которых студенты работают фронтально, индивидуально и в малых группах по 3-4 человека. В связи с этим на практических занятиях используются следующие способы работы со студентами: анализ конкретных ситуаций, предлагаемых преподавателем или приводимых студентами самостоятельно, дискуссия, самостоятельная работа, рефлексия, метод проблемного обучения, задания на письменной основе.

8.2 Методические рекомендации для студентов по организации изучения дисциплины

Для повышения эффективности овладения запланированными результатами студенты руководствуются программой с приложением (балльно-рейтинговой картой) по дисциплине «Основы физики».

В программе изложены цели, задачи изучения дисциплины, содержание изучаемого материала, определены образовательные результаты по каждой теме, а также продукты деятельности студентов, подлежащие оценке в процессе обучения.

Промежуточный и итоговый контроль осуществляется в соответствии с программой промежуточной и итоговой аттестации.

Разработанные задания на контрольные мероприятия, включающие в себя критерии оценки выполнения задания, обеспечивают целенаправленную подготовку студентов к овладению заданными образовательными результатами.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины Основы физики

Курс 2 . Семестр 3 .

Вид контроля	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Тема 1 Название: Основы электродинамики.		
Текущий контроль по теме:		
Аудиторная работа	2,5	4
Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	3,5	6
Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	-	5
Контрольное мероприятие по теме	8	15
Промежуточный контроль	14	30
Тема 2 Название: Основы молекулярной, атомной и ядерной физики.		
Текущий контроль по теме:		
Аудиторная работа	3,5	6
Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	2,5	4
Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	-	5
Промежуточный контроль	6	15
Тема 3 Название: Основы физики полупроводников.		
Текущий контроль по теме:		
Аудиторная работа	16	24
Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	14	16
Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)		5
Контрольное мероприятие по теме	6	10
Промежуточный контроль	36	55
Промежуточная аттестация	56	100

Курс 2 . Семестр 3 .

Вид контроля		Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Тема 1 Основы электродинамики.			
Текущий контроль по теме:			
	Аудиторная работа	Лекции 0 – отсутствовал на лекции 1 – присутствовал на лекции Практические занятия 0 – отсутствовал на занятии 0,5 – присутствовал на занятии, не решал задачи 1 – решал задачу с помощью преподавателя 1,5 – решал задачу самостоятельно, но с замечаниями по решению 2 – самостоятельно справился с решением задачи Итого: 0 - 4 балла	Лекции Тема 1-1. Введение в электродинамику. История науки. Тема 1-2. Электростатика. Тема 1-3. Постоянный электрический ток. Магнитные явления Тема 1-4. Электромагнитные колебания; переменный ток. Электромагнитные волны (включая оптику как частный случай э/м волн). Практические занятия Тема 1-2. Электростатическое поле в вакууме и диэлектрике; конденсаторы. Тема 1-3-1. Основные законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах. Тема 1-3-2. Магнитное поле в вакууме и в магнетиках. Тема 1-4-1. Электромагнитная индукция. Тема 1-4-2. Колебательный контур. Переменный ток. Электромагнитные волны. Тема 1-4-3. Волновая оптика: свет как частный случай э/м волн.
	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	Выполнение домашнего задания 0 – не выполнил 0,5 – выполнил не все задания 1 – выполнил все задания, но есть замечания 1,5 – задание выполнено полностью и правильно Итого: 0 – 6 баллов	Тема 1-2. Электростатика. Тема 1-3. Постоянный электрический ток. Магнитные явления Тема 1-4. Электромагнитные колебания; переменный ток. Электромагнитные волны (включая оптику как частный случай э/м волн).
	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	Изучение дополнительного материала по теме: 0,5 – 3 балла – конспект; 0,5 – 2 балла – доклад. Итого: 0 - 5 баллов	Тема 1-2. Электростатика. Изучение дополнительного материала по теме (например, электростатические поля сложной конфигурации, движение частиц в электростатических полях, сходство и различие гравитационного и электростатического полей и др.) Тема 1-3. Постоянный электрический ток. Магнитные явления. Изучение дополнительного материала по теме (например, электрический ток в различных средах, различные источники тока, сила Лоренца, движение частиц в электромагнитных полях, магнетики и др.) Тема 1-4. Электромагнитные колебания; переменный ток. Электромагнитные волны (включая оптику как частный случай э/м волн). Изучение дополнительного материала по теме (например, затухающие колебания, свободные и вынужденные колебания, переменный ток, затухающие волны, эффект Доплера и др.)

	Контрольное мероприятие по теме	0 – 15 баллов	Тема 1-2. Электростатика. Тема 1-3. Постоянный электрический ток. Магнитные явления Тема 1-4. Электромагнитные колебания; переменный ток. Электромагнитные волны (включая оптику как частный случай э/м волн).
	Промежуточный контроль	0 – 30 баллов	Тема 1-2. Электростатика. Тема 1-3. Постоянный электрический ток. Магнитные явления Тема 1-4. Электромагнитные колебания; переменный ток. Электромагнитные волны (включая оптику как частный случай э/м волн).
	Тема 2 Основы молекулярной, атомной и ядерной физики.		
	Текущий контроль по теме:		
	Аудиторная работа	Лекции 0 – отсутствовал на лекции 1 – присутствовал на лекции Практические занятия 0 – отсутствовал на занятии 0,5 – присутствовал на занятии, не решал задачи 1 – решал задачу с помощью преподавателя 1,5 – решал задачу самостоятельно, но с замечаниями по решению 2 – самостоятельно справился с решением задачи Итого: 0 – 6 баллов	Лекции Тема 2-1. Основы молекулярной физики и термодинамики. Тема 2-2. Основы атомной и ядерной физики. Практические занятия Тема 2-1. Основы молекулярной физики и термодинамики. Тема 2-2. Основы атомной и ядерной физики.
	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	Выполнение домашнего задания: 0 – не выполнил 0,5 – выполнил не все задания 1 – выполнил все задания, но есть замечания 1,5 – задание выполнено полностью и правильно Итого: 0 – 4 балла	Тема 2-1. Основы молекулярной физики и термодинамики. Тема 2-2. Основы атомной и ядерной физики.
	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	Изучение дополнительного материала по теме: 0,5 – 3 балла – конспект; 0,5 – 2 балла – доклад. Итого: 0 – 5 баллов	Тема 2-1. Основы молекулярной физики и термодинамики (например, сравнение свойств идеальных и реальных газов, применение начал термодинамики и др.). Тема 2-2. Основы атомной и ядерной физики (например, строение атомного ядра, ядерные силы, радиоактивность, ядерные реакции, элементарные частицы и др.).
	Промежуточный контроль	0 – 15 баллов	Тема 2-1. Основы молекулярной физики и термодинамики. Тема 2-2. Основы атомной и ядерной физики.
	Тема 3 Основы физики полупроводников		
	Текущий контроль по теме:		
	Аудиторная работа	Лекции 0 – отсутствовал на лекции 1 – присутствовал на лекции	Лекции Тема 3-1. Физические основы электропроводимости металлов и полупроводников.

	Практические занятия 0 – отсутствовал на занятии 0,5 – присутствовал на занятии, не выполнял задание 1 – выполнял задание с помощью преподавателя 1,5 – выполнял задание самостоятельно, но с замечаниями по выполнению 2 – самостоятельно справился с решением выполнением практической работы Итого: 0 - 24 балла	Тема 3-2. Элементы физики полупроводников. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы. Тема 3-3. Элементная база современных ЭВМ. Практические занятия Тема 3-1-1. Основы квантовой физики. Тема 3-1-2. Принципы разделения веществ на проводники (металлы), полупроводники и изоляторы (диэлектрики). Электропроводность твёрдых тел. Тема 3-2-1. Элементы физики полупроводников. Тема 3-2-2. Полупроводниковые диоды. Тема 3-2-3. Биполярные и полевые транзисторы. Тема 3-3-1. Аналоговое и цифровое представление информации. Физическое представление информации в компьютере. Двоичный код. "Высокое" и "низкое" состояния логических схем. Позитивная и негативная логики. Тема 3-3-2. Реализация элементарных логических функций. Основные характеристики логических элементов. Тема 3-3-3. Семейства логических схем. Их характеристики.
Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	Решение задач: 0 – не выполнил 0,5 – выполнил не все задания 1 – выполнил все задания, но есть замечания 1,5 – задание выполнено полностью и правильно Итого: 0 – 16 баллов	Тема 3-1. Физические основы электропроводимости металлов и полупроводников. Тема 3-2. Элементы физики полупроводников. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы. Тема 3-3. Элементная база современных ЭВМ.
Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	Изучение дополнительного материала по теме: 0,5 – 3 балла – конспект; 0,5 – 2 балла – доклад. Итого: 0 - 5 баллов	Тема 3-1. Физические основы электропроводимости металлов и полупроводников (например, электроны, волны де Бройля, соотношение неопределенностей, волновая функция, спектр электронных состояний в атомах, молекулах и кристаллах, частица в одномерной потенциальной яме, спектр электронных состояний атома водорода и многоэлектронных атомов, квантовые переходы, виды химической связи и др.). Тема 3-2. Элементы физики полупроводников. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы (например, диффузия и дрейф свободных носителей заряда в металлах и полупроводниках, закон Ома, длина свободного пробега и подвижность, уравнение непрерывности, электронно-дырочные переходы и их характеристики, высота потенциального барьера, вольт-амперная характеристика и дифференциальное сопротивление p-n-переходов, барьерная и диффузионная емкости, быстродействие полупроводниковых диодов, типы полупроводниковых диодов и их применение, контакт металл-полупроводник, диоды Шоттки и их применение, омические контакты, основные схемы включения биполярных транзисторов, усиление тока и напряжения, усилитель мощности, особенности

		ключевого режима работы транзистора и его быстродействие, различные технологии изготовления транзисторов и др.). Тема 3-3. Элементная база современных ЭВМ (например, обобщенная структура системного блока, основные характеристики микропроцессоров, мультипроцессорные и многоядерные конфигурации, полупроводниковые запоминающие устройства, flash-память и др.).
Контрольное мероприятие по теме	0 – 10 баллов	Тема 3-1. Физические основы электропроводимости металлов и полупроводников. Тема 3-2. Элементы физики полупроводников. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы. Тема 3-3. Элементная база современных ЭВМ.
Промежуточный контроль	0 – 55 баллов	Тема 3-1. Физические основы электропроводимости металлов и полупроводников. Тема 3-2. Элементы физики полупроводников. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы. Тема 3-3. Элементная база современных ЭВМ.
Промежуточная аттестация		зачет