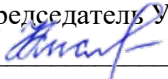


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 29.04.2021 18:18:41
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

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

Физические основы вычислительной техники рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план ФМФИ-618ПИо(4г)АБ.plx
Прикладная информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 42
самостоятельная работа 102

Виды контроля в семестрах:
экзамены 1

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	1(1.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	16	16	16	16
Практические	26	26	26	26
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	42	42	42	42
Сам. работа	102	102	102	102
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

Янкевич Ольга Александровна

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

Физические основы вычислительной техники

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 12.03.2015г. №207)

составлена на основании учебного плана:

Прикладная информатика

утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2017 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)

Целью изучения дисциплины является формирование представлений о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований; формирование общепрофессиональной компетенции ОПК-3.

Задачи изучения дисциплины «Физические основы вычислительной техники»:

– 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: системный анализ прикладной области, формализация решения прикладных задач и процессов информационных систем.

Объектами профессиональной деятельности системный анализ прикладной области, формализация решения прикладных задач и процессов информационных систем;
разработка проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов и создание информационных систем в прикладных областях;
выполнение работ по созданию, модификации, внедрению и сопровождению информационных систем и управление этими работами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.Б

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

математика (школьный курс)

физика (школьный курс)

информатика (школьный курс)

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

«Теоретические основы информатики»

«Вычислительная техника»

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

Знать:

основные положения теорий классической и современной физики и экспериментальные факты, на которых они базируются; структуру материи и объектов природы от элементарных частиц до Вселенной; понятия симметрии и ее связь с законами сохранения физических величин;

- физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации;

- о возможности применения основных физических законов для объяснения природных и техногенных процессов и использовании современных информационных технологий для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях;

Уметь:

использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;

- самостоятельно находить и использовать информацию в справочной литературе, в электронных и сетевых информационных источниках;

- использовать различные методы и способы решения физических задач, моделировать, использовать упрощающие допущения в ходе решения задач, применять алгоритмы решения физических задач основных типов.

Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1 Знать:

основные положения теорий классической и современной физики и экспериментальные факты, на которых они базируются; структуру материи и объектов природы от элементарных частиц до Вселенной; понятия симметрии и ее связь с законами сохранения физических величин;

- физические основы элементной базы компьютерной техники и средств передачи информации;

- о возможности применения основных физических законов для объяснения природных и техногенных процессов и использовании современных информационных технологий для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях;

3.2 Уметь:
использовать физические законы при анализе и решении проблем профессиональной деятельности;
- самостоятельно находить и использовать информацию в справочной литературе, в электронных и сетевых информационных источниках;
- использовать различные методы и способы решения физических задач, моделировать, использовать упрощающие допущения в ходе решения задач, применять алгоритмы решения физических задач основных типов.
3.3 Владеть:

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/	1	4	2
1.2	Основы электродинамики /Пр/	1	2	2
1.3	Основы электродинамики /Ср/	1	30	0
	Раздел 2. Основы молекулярной, атомной и ядерной физики			
2.1	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики /Лек/	1	4	2
2.2	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики /Пр/	1	4	2
2.3	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики /Ср/	1	28	0
	Раздел 3. Основы физики полупроводников			
3.1	Основы физики полупроводников /Лек/	1	8	2
3.2	Основы физики полупроводников /Пр/	1	20	4
3.3	Основы физики полупроводников /Ср/	1	44	0
3.4	/Экзамен/	1	0	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.

Лекция 2. Основы электродинамики

Вопросы и задания:

1. Уравнения Максвелла.
2. Волновая оптика.
3. Интерференция и дифракция света.
4. Поляризация и дисперсия света.

Лекция 3. Основы молекулярной, атомной и ядерной физики

Вопросы и задания:

1. Начала термодинамики и молекулярно-кинетической теории строения вещества.
2. Квантовые явления. Корпускулярно-волновой дуализм.

Лекция 4. Основы молекулярной, атомной и ядерной физики

Вопросы и задания:

1. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
2. Уравнение Шредингера (общие свойства).
3. Ядерные реакции. Законы сохранения в ядерных реакциях.
4. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лекция 5. Основы физики полупроводников

Вопросы и задания:

1. Зонная теория строения вещества.
2. Основы теории электропроводимости металлов и полупроводников.

Лекция 6. Основы физики полупроводников

Вопросы и задания:

1. Собственная и примесная проводимость полупроводников.
2. Элементы физики полупроводников.

Лекция 7. Основы физики полупроводников

Вопросы и задания:

1. Полупроводниковые диоды.
2. Электронно-дырочные переходы и их характеристики.

Лекция 8. 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. Теория относительности**Вопросы и задания:**

1. Основные положения и следствия специальной теории относительности А. Эйнштейна (противоречия между электродинамикой и классической физикой; опыты Майкельсона; преобразования Лоренца, постулаты Эйнштейна; основные выводы (следствия) СТО).
2. Общая теория относительности и ее значение в современной космологии (особенности гравитационных сил, принцип эквивалентности; понятие «искривленное пространство»; основные идеи общей теории относительности; значение общей теории относительности в современной космологии).

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).

Практическое занятие 4. Физика полупроводников**Вопросы и задания:**

1. Физические основы электропроводности 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).

Практическое занятие 5. Зонная теория строения вещества**Вопросы и задания:**

1. Понятие о зонной структуре (принципы разделения веществ на проводники (металлы), полупроводники и изоляторы (диэлектрики); электропроводность твердых тел; модель электронного газа; квантовая модель электропроводности; трёхмерный ящик; энергия Ферми; плотность энергетических состояний; распределение Ферми;
2. 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 6. 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 7. Полупроводниковые диоды**Вопросы и задания:**

1. Быстродействие полупроводниковых диодов.
2. Типы полупроводниковых диодов.
3. Контакт металл-полупроводник, диоды Шоттки.
4. Омические контакты.

Практическое занятие 8. Биполярные и полевые транзисторы**Вопросы и задания:**

1. Взаимодействие двух близкорасположенных электронно-дырочных переходов.
2. Основные схемы включения биполярных транзисторов.
3. Усиление тока и напряжения.
4. Усилитель мощности.
5. Особенности ключевого режима работы транзистора и его быстродействие.
6. Транзисторы, изготовленные по планарной технологии.
7. Многоэмиттерные транзисторы.
8. МОП (МДП) структуры с изолированным затвором и их быстродействие.

Практическое занятие 9. Устройства памяти**Вопросы и задания:**

- Полупроводниковые запоминающие устройства (конденсатор и триггер – простейшие ячейки памяти; энергозависимая и энергонезависимая память; классификация ПЗУ запоминающих устройств; характеристики памяти: стоимость, ёмкость, быстродействие, потребляемая мощность, возможность доступа).

<p>Практическое занятие 10. Устройства памяти</p> <p>Вопросы и задания:</p> <p>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)</p> <p>Практическое занятие 11. Устройства памяти</p> <p>Вопросы и задания:</p> <p>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).</p> <p>Практическое занятие 12. Обработка информации</p> <p>Вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аналоговая и цифровая обработка информации. 2. Физическое представление информации в ЭВМ. <p>Практическое занятие 13. Логические элементы</p> <p>Вопросы и задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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)

№ 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

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	Сивухин, Д.В.	Общий курс физики : учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82998	Москва : Физматлит, 2009,
Л1.2	Черноуцан, А.И.	Краткий курс физики : учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=82664	Москва : Физматлит, 2002,
Л1.3	Водовозов, А.М.	. Основы электроники : учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444184	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016,

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Леденев, А.Н.	Физика : учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69231	Москва : Физматлит, 2005,
Л2.2	Леденев, А.Н.	Физика : : учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69234	Москва : Физматлит, 2005.,
Л2.3	Разумовская, И.В.	Физика твердого тела : учебное пособие : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=108460	Москва : Прометей, 2011,
Л2.4	Кузовкин, В.А.	Электроника. Электрофизические основы, микросхемотехника, приборы и устройства: : учебник / http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89796	Москва : Логос, 2011,
Л2.5	Бурбаева, Н.В.	Сборник задач по полупроводниковой электронике : учебное пособие / Н.В. Бурбаева, Т.С. Днепровская. -. - 166 с. : табл., схем. - ISBN 5-9221-0402-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=68416	Москва : Физматлит, 2006

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 «РУКОНТ» (Контекстум)
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- ЭБС «ЮРАЙТ» (Коллекция Легендарные книги)
- 1С:ИТС ПРОФ ВУЗ
- 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, помещение для самостоятельной работы. Оснащенность: ПК-17шт., Комплект учебной мебели, Магнитно-маркерная доска-1шт., Стенд устройства ПК-1шт., Переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), Портативное звукоусиливающее оборудование
-----	--

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации для преподавателя

С учетом цели и задач курса «Физические основы вычислительной техники» занятия со студентами проводятся в форме лекций, практических занятий, 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.

Изучение учебной дисциплины сопровождается практическими занятиями, включающими в себя решение задач.

Методические рекомендации для студентов

Для повышения эффективности овладения запланированными результатами студенты руководствуются рабочей программой по дисциплине «Физические основы вычислительной техники».

В рабочей 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 балльно-рейтинговой картой.

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

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Физические основы вычислительной техники»

Курс 1 Семестр 1

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

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Тема 1 Основы электродинамики.		
Текущий контроль по теме:		
<p>Аудиторная работа</p>	<p>Лекции 0 – отсутствовал на лекции 1 – присутствовал на лекции</p> <p>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</p> <p>Итого: 0 - 4 балла</p>	<p>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).</p> <p>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.</p>
<p>Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)</p>	<p>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</p> <p>Итого: 0 – 6 баллов</p>	<p>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).</p>
<p>Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)</p>	<p>Изучение дополнительного материала по теме: 0,5 – 3 балла – конспект; 0,5 – 2 балла – доклад.</p> <p>Итого: 0 - 5 баллов</p>	<p>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.)</p>

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	Лекции

	<p>0 – отсутствовал на лекции 1 – присутствовал на лекции</p> <p>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</p> <p>Итого: 0 - 24 балла</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)</p>	<p>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</p> <p>Итого: 0 – 16 баллов</p>	<p>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.</p>
<p>Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)</p>	<p>Изучение дополнительного материала по теме: 0,5 – 3 балла – конспект; 0,5 – 2 балла – доклад.</p> <p>Итого: 0 - 5 баллов</p>	<p>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</p>

		<p>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.).</p> <p>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.).</p>
Контрольное мероприятие по теме	0 – 10 баллов	<p>Тема 3-1. Физические основы электропроводимости металлов и полупроводников.</p> <p>Тема 3-2. Элементы физики полупроводников. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы.</p> <p>Тема 3-3. Элементная база современных ЭВМ.</p>
Промежуточный контроль	0 – 55 баллов	<p>Тема 3-1. Физические основы электропроводимости металлов и полупроводников.</p> <p>Тема 3-2. Элементы физики полупроводников. Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы.</p> <p>Тема 3-3. Элементная база современных ЭВМ.</p>
Промежуточная аттестация		экзамен