

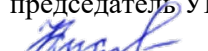
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 29.04.2021 12:55:14  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae665b96a966c035

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-617ПИЗ(5г)АБ.plx  
Прикладная информатика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	144	Виды контроля на курсах: зачеты 2
в том числе:		
аудиторные занятия	16	
самостоятельная работа	120	
часов на контроль	8	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	2		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Вид занятий				
Лекции	4	4	4	4
Практические	12	12	12	12
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	120	120	120	120
Часы на контроль	8	8	8	8
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 30.08.2016 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
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Содержание дисциплины базируется на материале:	
математика (школьный курс)	
физика (школьный курс)	
информатика (школьный курс)	
<b>2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
«Теоретические основы информатики»	
«Вычислительная техника»	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
<b>ОПК-3: способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
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;	
<b>Уметь:</b>	
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.	
<b>Владеть:</b>	

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	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.
	<b>Раздел 1. Основы электродинамики</b>			
1.1	Основы электродинамики /Лек/	2	1	1
1.2	Основы электродинамики /Пр/	2	4	2
1.3	Основы электродинамики /Ср/	2	40	0
	<b>Раздел 2. Основы молекулярной, атомной и ядерной физики</b>			
2.1	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики /Лек/	2	1	1
2.2	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики /Пр/	2	4	2
2.3	Основы молекулярной, атомной и ядерной физики /Ср/	2	40	0
	<b>Раздел 3. Основы физики полупроводников</b>			
3.1	Основы физики полупроводников /Лек/	2	2	0
3.2	Основы физики полупроводников /Пр/	2	4	0
3.3	Основы физики полупроводников /Ср/	2	40	0
3.4	/Экзамен/	2	8	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 электропроводности 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 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).

### 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 ПП запоминающих устройств; характеристики памяти: стоимость, ёмкость, быстродействие, потребляемая мощность, возможность доступа).

Практическое занятие 10. Устройства памяти Вопросы и задания: 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) Практическое занятие 11. Устройства памяти Вопросы и задания: 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 12. Обработка информации Вопросы и задания: 1. Аналоговая и цифровая обработка информации. 2. Физическое представление информации в ЭВМ. Практическое занятие 13. 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..			
<b>5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)</b>			

№ 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 <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82998">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82998</a>	Москва : Физматлит, 2009,
Л1.2	Черноуцан, А.И.	Краткий курс физики : учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82664">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82664</a>	Москва : Физматлит, 2002,
Л1.3	Водовозов, А.М.	. Основы электроники : учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444184">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444184</a>	Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2016,

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Леденев, А.Н.	Физика : учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69231">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69231</a>	Москва : Физматлит, 2005,
Л2.2	Леденев, А.Н.	Физика : : учебное пособие <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69234">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=69234</a>	Москва : Физматлит, 2005.,
Л2.3	Разумовская, И.В.	Физика твердого тела : учебное пособие : <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=108460">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=108460</a>	Москва : Прометей, 2011,
Л2.4	Кузовкин, В.А.	Электроника. Электрофизические основы, микросхемотехника, приборы и устройства : учебник / <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89796">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89796</a>	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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68416">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=68416</a>	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»
<b>6.3 Перечень информационных справочных систем</b>
- 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:			
	Аудиторная работа	<p>Лекции</p> <p>0 – отсутствовал на лекции</p> <p>1 – присутствовал на лекции</p> <p>Практические занятия</p> <p>0 – отсутствовал на занятии</p> <p>0,5 – присутствовал на занятии, не решал задачи</p> <p>1 – решал задачу с помощью преподавателя</p> <p>1,5 – решал задачу самостоятельно, но с замечаниями по решению</p> <p>2 – самостоятельно справился с решением задачи</p> <p>Итого:</p> <p>0 - 4 балла</p>	<p>Лекции</p> <p>Тема 1-1. Введение в электродинамику. История науки.</p> <p>Тема 1-2. Электростатика.</p> <p>Тема 1-3. Постоянный электрический ток. Магнитные явления</p> <p>Тема 1-4. Электромагнитные колебания; переменный ток. Электромагнитные волны (включая оптику как частный случай э/м волн).</p> <p>Практические занятия</p> <p>Тема 1-2. Электростатическое поле в вакууме и диэлектрике; конденсаторы.</p> <p>Тема 1-3-1. Основные законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах.</p> <p>Тема 1-3-2. Магнитное поле в вакууме и в магнетиках.</p> <p>Тема 1-4-1. Электромагнитная индукция.</p> <p>Тема 1-4-2. Колебательный контур.</p> <p>Переменный ток. Электромагнитные волны.</p> <p>Тема 1-4-3. Волновая оптика: свет как частный случай э/м волн.</p>
	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	<p>Выполнение домашнего задания</p> <p>0 – не выполнил</p> <p>0,5 – выполнил не все задания</p> <p>1 – выполнил все задания, но есть замечания</p> <p>1,5 – задание выполнено полностью и правильно</p> <p>Итого:</p> <p>0 – 6 баллов</p>	<p>Тема 1-2. Электростатика.</p> <p>Тема 1-3. Постоянный электрический ток. Магнитные явления</p> <p>Тема 1-4. Электромагнитные колебания; переменный ток. Электромагнитные волны (включая оптику как частный случай э/м волн).</p>
	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	<p>Изучение дополнительного материала по теме:</p> <p>0,5 – 3 балла – конспект;</p> <p>0,5 – 2 балла – доклад.</p> <p>Итого:</p> <p>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.)</p> <p>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.)</p> <p>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>
Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	<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 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>
Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	<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 р-п-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.</p> <p>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.</p> <p>Полупроводниковые диоды. Биполярные и полевые транзисторы.</p> <p>Тема 3-3. Элементная база современных ЭВМ.</p>
Промежуточная аттестация		экзамен