Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 28.04.2021 11:56:12
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

Электричество

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план ФМФИ-б14ФИз(6г)АБ.plx
Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:
протокол №8 от 25.03.2016
протокол №1 от 30.08.2016
протокол №4 от 30.11.2018

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 83
часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	4	4	4	4
Практические	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	83	83	83	83
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
Т.Н. Демидова

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
Электричество

разработана в соответствии с ФГОС ВО:
Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(С ДВУМЯ ПРОФИЛЯМИ ПОДГОТОВКИ) (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 09.02.2016г. №91)

составлена на основании учебного плана:
Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

С изменениями:
протокол №8 от 25.03.2016
протокол №1 от 30.08.2016
протокол №4 от 30.11.2018
утвержденного учёным советом вуза от 29.08.2013 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 «Электричество» - формирование систематизированных знаний в области общей и экспериментальной физики
Задачи учебной дисциплины «Электричество» -
• в области педагогической деятельности:
-организация обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметной области;
-осуществление профессионального самообразования и личностного роста;
-проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры;
-использование возможностей образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий.
Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает образование, социальную сферу, культуру.
Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, 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:	
«Физика», «Математика», «Информатика и ИКТ» (предыдущего уровня образования)	
Молекулярная физика и термодинамика	
Механика	
Основы физики	
Элементарная математика	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
Методика обучения физике в школе	
Электродинамика	
Физика элементарных частиц	
Электронная теория. Ядерная физика	
Электрорадиотехника	
Астрономия	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
СКФ-1: готовностью применять знания общей и теоретической физики для анализа и понимания природных и техногенных явлений и процессов
Знать:
определения физических величин, законы и основные уравнения данного раздела физики
Уметь:
анализировать природные и техногенные явления и процессы
Владеть:
способами решения задач

СКФ-2: способностью использовать математический аппарат, ключевые элементы физического знания и методологию физического познания природы для решения физических задач
Знать:
определения физических величин, законы и основные уравнения данного раздела физики
Уметь:
использовать математический аппарат для решения физических задач
Владеть:
методологией физического познания

ПК-1: готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам 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:**
особенности построения учебных программ базового курса по физике в основной школе; определения физических величин, законы и основные уравнения данного раздела физики; определения физических величин, законы и основные уравнения данного раздела физики	
3.2	**Уметь:**
анализировать структурные элементы базового курса физики основной школы; анализировать природные и техногенные явления и процессы; использовать математический аппарат для решения физических задач	
3.3	**Владеть:**
способами реализации учебной программы по физике в основной школе; способами решения задач; методологией физического познания	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Электростатика			
1.1	Электростатика /Лек/	4	2	2
1.2	Электростатика /Пр/	4	4	2
1.3	Электростатика /Лаб/	4	2	2
1.4	Электростатика /Ср/	4	10	0
1.5	Проводники в электростатическом поле /Лек/	4	2	2
1.6	Проводники в электростатическом поле /Пр/	4	2	2
1.7	Проводники в электростатическом поле /Лаб/	4	2	2
1.8	Проводники в электростатическом поле /Ср/	4	10	0
1.9	Диэлектрики в электростатическом поле /Лек/	4	2	2
1.10	Диэлектрики в электростатическом поле /Пр/	4	2	2
1.11	Диэлектрики в электростатическом поле /Ср/	4	10	0
	Раздел 2. Законы постоянного тока			
2.1	Постоянный электрический ток /Лек/	4	4	0
2.2	Постоянный электрический ток /Пр/	4	4	0
2.3	Постоянный электрический ток /Лаб/	4	6	0
2.4	Постоянный электрический ток /Ср/	4	10	0
	Раздел 3. Механизмы электропроводности			
3.1	Механизмы электропроводности /Лек/	4	6	0
3.2	Механизмы электропроводности /Пр/	4	2	0
3.3	Механизмы электропроводности /Лаб/	4	2	0
3.4	Механизмы электропроводности /Ср/	4	10	0
	Раздел 4. Лабораторный практикум			
4.1	Контактные явления /Лек/	4	2	0
4.2	Контактные явления /Пр/	4	2	0
4.3	Контактные явления /Лаб/	4	2	0
4.4	Контактные явления /Ср/	4	10	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

1. Два одинаковых отрицательных точечных заряда по 100 нКл массой 0,3 г каждый движутся по окружности радиусом 10 см вокруг положительного заряда 100 нКл. При этом отрицательные заряды находятся на концах одного диаметра. Найдите угловую скорость вращения зарядов. k = 9·109 м/Ф.

2. Между пластинами плоского конденсатора, расположенного горизонтально, на расстоянии 10 см от нижней пластины "висит" заряженный шарик. Разность потенциалов между пластинами 400 В. Через какое время (в мс) шарик упадет на нижнюю пластину, если разность потенциалов мгновенно уменьшить до 200 В? g = 10 м/с.
3. Две частицы массой 2 мг и с зарядом 10 нКл каждая находятся на расстоянии 5 см друг от друга, а посередине между ними закреплен точечный заряд 60 нКл. Частицы одновременно отпускают. Чему будет равна скорость частиц после их разлета на большое расстояние?
4. По кольцу могут свободно перемещаться три шарика, несущие заряды: +q1 на одном шарике и +q2 на каждом из двух других. Чему равно отношение зарядов q1 и q2, если при равновесии дуга между зарядами q2 составляет 60°?
5. Три одинаковых положительных заряда Q1=Q2=Q3=1 нКл расположены по вершинам равностороннего треугольника (рис. 1). Какой отрицательный заряд Q4 нужно поместить в центре треугольника, чтобы сила притяжения с его стороны уравновесила силы взаимного отталкивания зарядов, находящихся в вершинах.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы студентов по темам дисциплины

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Все темы дисциплины	Ведение конспекта Оценивается наличие или отсутствие конспекта. Наличие конспекта – 1 балл, отсутствие конспекта – 0 баллов	Конспект
		Выполнение домашнего задания Оценивается объем выполненного задания: менее 50% - 0 баллов, 50 - 80% - 1 балл, больше 80% - 2 балла	Домашнее задание
		Выполнение домашней контрольной работы Оценивается объем правильно выполненных заданий: менее 50% - 0 баллов, 50 – 70% 1 балл, 70 – 100% - 2 балла	Контрольная работа
		Подготовка к семинарскому занятию Оценивается качество подготовки вопросов семинара: использование дополнительной литературы -1 балл, подготовка электронной презентации – 1 балл, использование при ответе видеофрагментов – 1 балл	Конспект, электронная презентация
		Подготовка к лабораторной работе Оценивается готовность к выполнению работы, обработка экспериментальных результатов, оценка погрешности измерений: наличие конспекта -1 балл, оценка погрешности измерений – 1 балл, отчет по лабораторной работе – 1 балл.	Конспект, отчет

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	Савельев, И.В.	Курс общей физики http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477374	Москва : Наука, 1970,
Л1.2	Калашников, С.Г.	Электричество : учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457783	Москва : Физматлит, 2008,

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Яворский Б. М. , Детлаф А. А.	Справочник по физике http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494778	Москва: Наука, 1968
Л2.2	Фейнман Р. , Лейтон Р. , Сэндс М.	Фейнмановские лекции по физике. Т. 1. Современная наука о природе. Законы механики http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494665	Москва: Мир, 1965
Л2.3	Тамм, И.Е.	Основы теории электричества : учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=69243	Москва : Физматлит, 2003,

Л2.4	Повадин А. П. , Кузьмичева В. А.	Физпрактикум: учебное пособие, Ч. 2. Электричество и магнетизм http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430274	Москва: Альтаир, МГАВТ, 2012,

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, лабораторных занятий, Учебная лаборатория электричества. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Генератор сигналов функциональный - 3 шт., Источник питания SPS 1230 - 6 шт., Мультиметр 3237 Hioki - 3 шт., Осциллограф С 1 – 159 - 7 шт., Телевизор «Каскад» - 1 шт., Системный блок CPU Pentium - 9 шт., Монитор Samsung 17 - 9 шт., Открытая физика №844 Ц 105 (диск) - 1 шт., Международная система единиц (СИ) (плакат) - 1 шт. Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, читальный зал. Оснащенность: ПК-1шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование, Экран - 1 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации для преподавателя

С учетом цели и задач курса «Электричество» занятия со студентами проводятся в форме лекций, семинаров (во время которых обсуждаются теоретические вопросы) и 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 физическим практикумом, включающим в себя лабораторный и компьютерный эксперименты. Особое внимание следует уделить технике безопасности экспериментов.

Лекции для студентов заочной формы обучения носят обзорный характер. Выбор тем для практических и лабораторных аудиторных занятий и распределение времени между ними определяется уровнем подготовки студентов, их вопросов по изучаемой дисциплине.

Методические рекомендации для студентов

Для повышения эффективности овладения запланированными результатами студенты руководствуются учебной программой по дисциплине «Электричество».

В учебной 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
ЭЛЕКТРИЧЕСТВО

КУРС__2____СЕМЕСТР___4__

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модуль 1. Электростатика		14	25
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	2	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	3	5
Контрольное мероприятие по модулю		3	5
Промежуточный контроль		14	25
Модуль 2. Законы постоянного тока		14	25
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	2	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	3	5
Контрольное мероприятие по модулю		3	5
Промежуточный контроль		14	25
Модуль 3. Механизмы электропроводности		14	25
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	2	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	3	5
Контрольное мероприятие по модулю		3	5
Промежуточный контроль		14	25
Модуль 4. Лабораторный практикум		14	25
Текущий контроль по модулю:			
1	Аудиторная работа	2	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	6	10
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	3	5
Контрольное мероприятие по модулю		3	5
Промежуточный контроль		14	25
Промежуточная аттестация		56	100

Вид контроля	*Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов*	*Темы для изучения и образовательные результаты*
Модуль 1. Электростатика		
Текущий контроль по модулю		

1	**Аудиторная работа**	**Занятия 1-2 (решение задач) Электрическое поле в вакууме** **Задания:** 1. Закон Кулона 2. Напряженность электрического поля в вакууме 3. Теорема Гаусса 4. Потенциал Волькенштейн Н.С. Сборник задач по общему курсу физики. №№ 9.1-9.80. **Занятия 3-4.** (семинары) ***Проводники и диэлектрики в электростатическом поле*** **Задания:** 1. Электрическое поле в диэлектриках 2. Поляризация диэлектриков 3. Диполь в однородном и неоднородном электрических полях 4. Сегнетоэлектрики 5. Проводники во внешнем электростатическом поле 6. Электроемкость 7. Соединение конденсаторов 8. Энергия электростатического поля ***Темы докладов:*** 1. Поле связанных зарядов 2. Электризация трением 3. Электрофорная машина 4. Генератор Ван-де-Граафа 5. Конденсаторы 6. Энергия заряженного проводника 7. Энергия заряженного конденсатора <u>Ответы на вопросы и сообщения на семинарском занятии.</u> **<u>Критерии оценки ответов:</u>** <u>1 балл</u> – короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам семинарского занятия;<u>2 балла</u> - содержательный ответ на один из вопросов семинарского занятия; <u>3 балла</u> – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам. <u>Подготовка конспектов к семинарским занятиям.</u>	**Тема1**(лекция). Электрическое поле в вакууме Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Поле диполя. **Образовательные результаты:** Знает: законы электростатики Умеет решать задачи по электростатике **Тема 2** (лекция) Расчет полей распределенных зарядов Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса. Потенциал. Связь между напряженностью и потенциалом **Образовательные результаты:** Умеет решать задачи на законы электростатики **Тема 3** (лекция – 4 часа) Проводники и диэлектрики в электростатическом поле Полярные и неполярные молекулы. Диполь в однородном и неоднородном электрическом поле. Непрерывность линий электрического смещения. Силы, действующие на заряд в диэлектрике. Равновесие зарядов на проводнике. Проводники во внешнем электрическом поле. Конденсаторы и их соединение. **Образовательные результаты:** Использует математический аппарат, физические законы и алгоритмы для решения физических задач и анализа природных и техногенных явлений и процессов. Решает задачи по электростатике.

		Критерии оценки: 1 балл – конспект написан в тетради самостоятельно, его содержание соответствует теме и отражает 1 вопрос темы семинарского занятия; 2 балла - конспект написан в тетради самостоятельно, соответствует теме и отражает 2 или более вопросов семинарского занятия, структурирован, *при его подготовке использован не только учебник, но и дополнительная литература*. Требования к выполнению доклада: Доклад структурирован, студент не зачитывает текст доклада, а свободно рассказывает о сути проблемы, останавливаясь на ключевых вопросах, их сущности и сделанных выводах; продемонстрировано свободное владение материалом, представлено современное видение проблемы. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Обязательно сопровождение выступления презентацией. **Критерии оценки**: 2 балла – доклад соответствует теме, цель, сформулированная в докладе, достигнута; 3 балла – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в докладе, достигнута, доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; 4 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; *представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения*; 5 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения. Доклад сопровождается демонстрацией наглядного материала (презентацией). Участие в обсуждении представленных докладов. **Критерии оценки**: 1 балл – студент задает вопросы выступающему по проблеме, рассматриваемой в докладе. 2 балла - короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам; 3 балла - содержательный ответ на один из вопросов; 4 балла – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам.	
2	**Самостоятельная работа (обязательные формы)**	**1.Подготовка конспектов к семинарским занятиям.** Критерии оценки: 1 балл – конспект написан в тетради самостоятельно, его содержание соответствует теме и отражает 1 вопрос темы семинарского занятия; 2 балла - конспект написан в тетради самостоятельно, соответствует теме и отражает 2 или более вопросов семинарского занятия, структурирован, *при его подготовке использован не только учебник, но и дополнительная литература*. **2. Подготовка доклада**. Критерии оценки: 2 балла – доклад соответствует теме, цель, сформулированная в докладе, достигнута; 3 балла – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в докладе, достигнута, доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; 4 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; *представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения*; 5 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения. Доклад сопровождается демонстрацией наглядного материала (презентацией). Участие в обсуждении представленных докладов. Критерии оценки: 1 балл – студент задает вопросы выступающему по проблеме, рассматриваемой в докладе. 2 балла - короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам «круглого стола»; 3 балла - содержательный ответ на один из вопросов «круглого стола»; 4 балла – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам.	

		3.Выполнение домашнего задания (решение задач). Критерии оценки: 1 правильно решенная задача – 0, 25 балла.	
3	**Самостоятельная работа (на выбор студента)**	**1.Поиск (подбор) и обзор электронных источников информации по проблеме.** К каждой ссылке должна присутствовать аннотация (электронный адрес, название сайта, организация, которой принадлежит сайт, какую именно информацию он содержит, источник информации, содержащейся на сайте, автор публикации, год размещения информации). Список оформлен в виде таблицы с колонками «Учебная тема», «Адрес электронного ресурса (URL-адрес)», «Краткая аннотация». Список содержит не менее 20 ссылок на Интернет-ресурсы. **2.Подготовка презентации по заданной теме с использованием программы MS Power Point.** Выбранная тема должна быть освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в основном в виде различных схем, таблиц и т.д. с добавлением рисунков-иллюстраций. Количество слайдов - не менее 15. 4 балла - тема освещена не полностью, или освещена полностью, но слайды содержат только простой текст или текст со вставками рисунков. Количество слайдов – 10-15. 5 баллов - тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах не только в виде простого текста, но и в форме различных схем, таблиц и т.д. с добавлением рисунков-иллюстраций. Количество слайдов – 10-15. 6 баллов - тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в виде схем, таблиц и т.д. с добавлением иллюстраций. Количество слайдов - более 15.	**Образовательные результаты:** Использует физические законы и электронные ресурсы для анализа природных и техногенных явлений и процессов
Контрольное мероприятие по модулю		Тестирование (примерные тестовые задания содержатся в учебной программе дисциплины). **Критерии оценки результатов тестирования** 1балл – правильно выполнено 10 - 20% заданий теста. 2 балла - правильно выполнено 21-40 % заданий теста. 3 балла - правильно выполнено 41-60 % заданий теста. 4 балла - правильно выполнено 61-80 % заданий теста. 5 баллов - правильно выполнено 81-100 % заданий теста.	
Промежуточный контроль		14-25	

Вид контроля		*Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов*	*Темы для изучения и образовательные результаты*
Модуль 2. Законы постоянного тока			
Текущий контроль по модулю			
1	**Аудиторная работа**	**Занятия 5-6 Решение задач** **Задания.** **1.** Закон Ома для участка и полной цепи **2.** Закон Джоуля-Ленца **3.** Правила Кирхгофа Волькенштейн Н.С. Сборник задач по общему курсу физики. №№10.1-10.50 **Занятие 7** (семинар) **Постоянный электрический ток** **Задания:**	**Тема 5** (лекция). Постоянный электрический ток Электрический ток. Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для однородного и неоднородного участка цепи. Закон Джоуля-Ленца. **Образовательные результаты:** Знание определений, положений и основных законов постоянного тока

	1. ЭДС **2.** Разветвленные цепи **3.** КПД источника тока 1. Гальванические элементы 2. Способы получения электрической энергии 3. Способы передачи электрической энергии 4. Электроизмерительные приборы 5. Сборка электрических цепей 6. Класс точности приборов и погрешность измерений	***Темы докладов:*** <u>Ответы на вопросы и сообщения на семинарском занятии.</u> **<u>Критерии оценки ответов:</u>** <u>1 балл</u> – короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам семинарского занятия;<u>2 балла</u> - содержательный ответ на один из вопросов семинарского занятия; <u>3 балла</u> – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам. <u>Подготовка конспектов к семинарским занятиям.</u> **<u>Критерии оценки</u>:** 1 балл – конспект написан в тетради самостоятельно, его содержание соответствует теме и отражает 1 вопрос темы семинарского занятия; 2 балла - конспект написан в тетради самостоятельно, соответствует теме и отражает 2 или более вопросов семинарского занятия, структурирован, *при его подготовке использован не только учебник, но и дополнительная литература*. <u>Требования к выполнению доклада:</u> Доклад структурирован, студент не зачитывает текст доклада, а свободно рассказывает о сути проблемы, останавливаясь на ключевых вопросах, их сущности и сделанных выводах; продемонстрировано свободное владение материалом, представлено современное видение проблемы. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Обязательно сопровождение выступления презентацией. **<u>Критерии оценки</u>**: <u>2 балла</u> – доклад соответствует теме, цель, сформулированная в докладе, достигнута; <u>3 балла</u> – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в докладе, достигнута, доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; <u>4 баллов</u> – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; *представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения*; <u>5 баллов</u> – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения. Доклад сопровождается демонстрацией наглядного материала (презентацией). <u>Участие в обсуждении представленных докладов.</u> **<u>Критерии оценки</u>**: <u>1 балл</u> – студент задает вопросы выступающему по проблеме, рассматриваемой в докладе. <u>2 балла</u> - короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам; <u>3 балла</u> - содержательный ответ на один из вопросов; <u>4 балла</u> – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам.	**Тема 6** (лекция) Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Алгоритм расчета сложных цепей **Образовательные результаты:** Использует математический аппарат, физические законы и алгоритмы для решения физических задач и анализа природных и техногенных явлений и процессов. Решает задачи по расчету электрических цепей.
2	**Самостоятельная**	**1.Подготовка конспектов к семинарским занятиям.** <u>Критерии оценки</u>: 1 балл – конспект написан	**Образовательные результаты:**

	работа (обязательные формы)	в тетради самостоятельно, его содержание соответствует теме и отражает 1 вопрос темы семинарского занятия; 2 балла - конспект написан в тетради самостоятельно, соответствует теме и отражает 2 или более вопросов семинарского занятия, структурирован, *при его подготовке использован не только учебник, но и дополнительная литература*. **2. Подготовка доклада**. Критерии оценки: 2 балла – доклад соответствует теме, цель, сформулированная в докладе, достигнута; 3 балла – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в докладе, достигнута, доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; 4 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; *представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения*; 5 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения. Доклад сопровождается демонстрацией наглядного материала (презентацией). Участие в обсуждении представленных докладов. Критерии оценки: 1 балл – студент задает вопросы выступающему по проблеме, рассматриваемой в докладе. 2 балла - короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам «круглого стола»; 3 балла - содержательный ответ на один из вопросов «круглого стола»; 4 балла – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам. **3.Выполнение домашнего задания (решение задач).** Критерии оценки: 1 правильно решенная задача – 0, 25 балла.	Использует математический аппарат, физические законы и алгоритмы для решения физических задач и анализа природных и техногенных явлений и процессов. Решает задачи по расчету электрических цепей.
3	**Самостоятельная работа (на выбор студента)**	**1.Поиск (подбор) и обзор электронных источников информации по проблеме.** К каждой ссылке должна присутствовать аннотация (электронный адрес, название сайта, организация, которой принадлежит сайт, какую именно информацию он содержит, источник информации, содержащейся на сайте, автор публикации, год размещения информации). Список оформлен в виде таблицы с колонками «Учебная тема», «Адрес электронного ресурса (URL-адрес)», «Краткая аннотация». Список содержит не менее 20 ссылок на Интернет-ресурсы. **2.Подготовка презентации по заданной теме с использованием программы MS Power Point.** Выбранная тема должна быть освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в основном в виде различных схем, таблиц и т.д. с добавлением рисунков-иллюстраций. Количество слайдов - не менее 15. 4 балла - тема освещена не полностью, или освещена полностью, но слайды содержат только простой текст или текст со вставками рисунков. Количество слайдов – 10-15. 5 баллов - тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах не только в виде простого текста, но и в форме различных схем, таблиц и т.д. с добавлением рисунков-иллюстраций. Количество слайдов – 10-15. 6 баллов - тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в виде схем, таблиц и т.д. с добавлением иллюстраций. Количество слайдов - более 15.	**Образовательные результаты:** Использует физические законы и электронные ресурсы для анализа природных и техногенных явлений и процессов
Контрольное мероприятие по модулю		Тестирование (примерные тестовые задания содержатся в учебной программе дисциплины). **Критерии оценки результатов тестирования** 1балл – правильно выполнено 10 - 20% заданий теста. 2 балла - правильно выполнено 21-40 % заданий теста. 3 балла - правильно выполнено 41-60 % заданий теста. 4 балла - правильно выполнено 61-80 % заданий теста. 5 баллов - правильно выполнено 81-100 % заданий теста.	

Промежуточный контроль	14 - 25	

Модуль 3. Механизмы электропроводности			
Текущий контроль по модулю			
1	**Аудиторная работа**	**Занятие 8 (семинар)** ***Механизмы электропроводности*** ***Задания.*** **1.** Природа носителей тока в проводниках **2.** Классическая теория электропроводности металлов **3.** Полупроводники **4.** Основы квантовой теории электропроводности *Темы докладов:* 1. Теория Друде-Лоренца 2. Полупроводниковые приборы 3. Контактная разность потенциалов 4. Электрический ток в различных средах Ответы на вопросы и сообщения на семинарском занятии. **Критерии оценки ответов:** 1 балл – короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам семинарского занятия;2 балла - содержательный ответ на один из вопросов семинарского занятия; 3 балла – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам. Подготовка конспектов к семинарским занятиям. **Критерии оценки:** 1 балл – конспект написан в тетради самостоятельно, его содержание соответствует теме и отражает 1 вопрос темы семинарского занятия; 2 балла - конспект написан в тетради самостоятельно, соответствует теме и отражает 2 или более вопросов семинарского занятия, структурирован, *при его подготовке использован не только учебник, но и дополнительная литература*. Требования к выполнению доклада: Доклад структурирован, студент не зачитывает текст доклада, а свободно рассказывает о сути проблемы, останавливаясь на ключевых вопросах, их сущности и сделанных выводах; продемонстрировано свободное владение материалом, представлено современное видение проблемы. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Обязательно сопровождение выступления презентацией. **Критерии оценки**: 2 балла – доклад соответствует теме, цель, сформулированная в докладе, достигнута; 3 балла – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в докладе, достигнута, доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; 4 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; *представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения*; 5 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее	**Тема 7,8** (лекции). Электропроводность твердых тел Классическая теория электропроводности твердых тел. Границы применимости. Зонная теория электропроводности. **Тема 9 (**лекция) Электрический ток в жидкостях и газах Ток в электролитах. Законы Фарадея. Газовый разряд. Несамостоятельный и самостоятельный разряд. Плазма. **Образовательные результаты:** знание классической и квантовой теории электропроводности, законов электролиза.

		разрешения. Доклад сопровождается демонстрацией наглядного материала (презентацией). Участие в обсуждении представленных докладов. **Критерии оценки**: 1 балл – студент задает вопросы выступающему по проблеме, рассматриваемой в докладе. 2 балла - короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам; 3 балла - содержательный ответ на один из вопросов; 4 балла – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам.	
2	**Самостоятельная работа (обязательные формы)**	**1.Подготовка конспектов к семинарским занятиям.** Критерии оценки: 1 балл – конспект написан в тетради самостоятельно, его содержание соответствует теме и отражает 1 вопрос темы семинарского занятия; 2 балла - конспект написан в тетради самостоятельно, соответствует теме и отражает 2 или более вопросов семинарского занятия, структурирован, *при его подготовке использован не только учебник, но и дополнительная литература*. **2. Подготовка доклада**. Критерии оценки: 2 балла – доклад соответствует теме, цель, сформулированная в докладе, достигнута; 3 балла – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в докладе, достигнута, доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; 4 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; *представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения*; 5 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, продемонстрировано свободное владение материалом; представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения. Доклад сопровождается демонстрацией наглядного материала (презентацией). Участие в обсуждении представленных докладов. Критерии оценки: 1 балл – студент задает вопросы выступающему по проблеме, рассматриваемой в докладе. 2 балла - короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам «круглого стола»; 3 балла - содержательный ответ на один из вопросов «круглого стола»; 4 балла – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам.	**Образовательные результаты:** Использует математический аппарат, физические законы и алгоритмы для решения физических задач и анализа природных и техногенных явлений и процессов.
3	**Самостоятельная работа (на выбор студента)**	**1.Поиск (подбор) и обзор электронных источников информации по проблеме.** К каждой ссылке должна присутствовать аннотация (электронный адрес, название сайта, организация, которой принадлежит сайт, какую именно информацию он содержит, источник информации, содержащейся на сайте, автор публикации, год размещения информации). Список оформлен в виде таблицы с колонками «Учебная тема», «Адрес электронного ресурса (URL-адрес)», «Краткая аннотация». Список содержит не менее 20 ссылок на Интернет-ресурсы. **2.Подготовка презентации по заданной теме с использованием программы MS Power Point.** Выбранная тема должна быть освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в основном в виде различных схем, таблиц и т.д. с добавлением рисунков-иллюстраций. Количество слайдов - не менее 15. 4 балла - тема освещена не полностью, или освещена полностью, но слайды содержат только простой текст или текст со вставками рисунков. Количество слайдов – 10-15. 5 баллов - тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах не только в виде простого текста, но и в форме различных схем, таблиц и т.д. с добавлением рисунков-иллюстраций. Количество слайдов – 10-15. 6 баллов - тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в виде схем, таблиц и т.д. с добавлением иллюстраций. Количество слайдов - более 15.	**Образовательные результаты:** Использует физические законы и электронные ресурсы для анализа природных и техногенных явлений и процессов
Контрольное мероприятие по		Тестирование (примерные тестовые задания содержатся в учебной программе дисциплины). **Критерии оценки результатов тестирования**	

модулю	1балл – правильно выполнено 10 - 20% заданий теста. 2 балла - правильно выполнено 21-40 % заданий теста. 3 балла - правильно выполнено 41-60 % заданий теста. 4 балла - правильно выполнено 61-80 % заданий теста. 5 баллов - правильно выполнено 81-100 % заданий теста.	
Промежуточный контроль	14-25	

Модуль 4. Лабораторный практикум			
Текущий контроль по модулю			
1	**Аудиторная работа**	**Занятия 1-8 Лабораторные работы** 1. Измерение сопротивления мостами. 2. Измерение ЭДС источника тока. 3. Электропроводность металлов. 4. Электропроводность полупроводников. 5. Закон Ома для цепи постоянного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. 6. Контактные явления в полупроводниках, p-n переход. 7. Контактные явления в металлах. Термопара. 8. Изучение электростатических полей методом аналоговой модели.	**Образовательные результаты:** Имеет навыки физического эксперимента
2	**Самостоятельная работа (обязательные формы)**	**1.Подготовка конспекта к лабораторной работе.** Критерии оценки: 0,5 балла – в конспекте содержится только ход эксперимента; 1 балл - конспект содержит цель работы, описание эксперимента, таблицу определяемых величин **2.Отчет по лабораторной работе.** Критерии оценки: 1 балл – Цель работы достигнута, получен правильный результат и приведена оценка погрешности измерений; 2 балла – результат проанализирован, приведены выводы	**Образовательные результаты:** Умеет работать с лабораторным оборудованием, обрабатывать экспериментальные данные, строить графики, анализировать полученные результаты
3	**Самостоятельная работа (на выбор студента)**	**Изготовление приборов, самостоятельная постановка экспериментов.** Критерии оценки: 10 баллов – представление действующего прибора или лабораторной установки.	**Образовательные результаты:** Знает назначение приборов, принципы их работы, использует эти знания для конструирования новых приборов
Контрольное мероприятие по модулю		Тестирование (примерные тестовые задания содержатся в учебной программе дисциплины). **Критерии оценки результатов тестирования** 1балл – правильно выполнено 10 - 20% заданий теста. 2 балла - правильно выполнено 21-40 % заданий теста. 3 балла - правильно выполнено 41-60 % заданий теста. 4 балла - правильно выполнено 61-80 % заданий теста. 5 баллов - правильно выполнено 81-100 % заданий теста.	
Промежуточный контроль		14-25	