

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa79172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Физико-математический факультет
Кафедра общей физики

Согласовано управлением организации
и контроля качества образовательной
деятельности

«dd» month 2021 г.
Начальник управления _____
/Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол «dd» month 2021 г. № 5
Председатель _____



Рабочая программа дисциплины

Физика

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Профиль:
Биомедицинские технологии

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической
Комиссией физико-математического
факультета:

Протокол от «17» июня 2021 г. №12
Председатель УМКом _____
/ Н.Н. Барабанова /

Рекомендовано кафедрой общей физики
Протокол от «10» июня 2021 г. №11
Зав. кафедрой _____

/Н.Н. Барабанова/

Мытищи

2021

Авторы-составители:

Барабанова Н.Н., к.ф.-м.н., доц. кафедры общей физики МГОУ.
Васильчикова Е.Н.к.ф.-м.н., доц. кафедры общей физики МГОУ,
Жачкин В.А., д.ф.-м.н., проф. кафедры общей физики МГОУ,
Емельянов В.А., к.ф.-м.н., доц. кафедры общей физики МГОУ
Ханчич О.А., д.х.н., проф. кафедры общей физики МГОУ,
Емельянова Ю.А., ассистент кафедры общей физики МГОУ.

Рабочая программа дисциплины «Физика» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ № 920 от 07.08.2020

Дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» и является обязательной для изучения.

Дисциплина реализуется с применением дистанционных образовательных технологий.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	8
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	22
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины «Физика»: формирование у студентов последовательной системы физических знаний, необходимой для становления их естественнонаучного образования, формирования в сознании физической картины окружающего мира, привитие практических навыков, необходимых для применения физических законов к решению конкретных физических задач и проведения физического эксперимента, представления о возможностях применения физических методов исследования в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

усвоение теоретических знаний в области основных разделов физики;
ознакомление студентов с современными методами физических исследований;
обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов;
формирование умений и навыков работы с лабораторными приборами, за экспериментальными установками, оформления результатов исследований (таблицы, графики, схемы), с учебной, научной и справочной литературой;
воспитание у студентов трудолюбия, трудовой культуры, бережливости;
стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций, а также приобретение студентами умений самостоятельного поиска информации в области физики, её анализа и использование в процессе научно-практической и профессионально-педагогической деятельности.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ОПК- 6 – Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины и модули» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины «Физика» студенты используют знания, умения, навыки, полученные и сформированные в ходе изучения школьного курса «Математика», «Физика», «Химия» и «Биология». Компетенции, знания, навыки и умения, полученные в ходе изучения дисциплины, должны всесторонне использоваться и развиваться студентами в процессе последующей профессиональной деятельности при использовании законов физики для углубленного освоения смежных дисциплин; применении методических приемов физических исследований; работы с лабораторными приборами и материалами; оформлении результатов измерений (таблицы, графики).

Освоение дисциплины «Физика» является необходимой основой для изучения дисциплин: «Биофизика», «Биотехнология», «Физическая и коллоидная химия» и др.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Очная форма обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	38,3
Лекции ¹	12
Лабораторные занятия	24
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,3
Предэкзаменационная консультация	2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	96
Контроль	9,7

Форма промежуточной аттестации: экзамен в 1 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

очная форма обучения

Наименование разделов (тем) с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции ²	Лабораторные занятия
Раздел 1: Механика	2	6
Тема 1. <i>Кинематика и динамика материальной точки и вращательного движения твердого тела.</i> Предмет и методы дисциплины «физика». Материальная точка, абсолютно твердое тело. Кинематические характеристики поступательного движения: радиус-вектор, перемещение, траектория, пройденный путь; мгновенная скорость, средняя скорость, ускорение (полное, тангенциальное, нормальное). Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение. Связь параметров вращательного движения с параметрами поступательного движения. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Импульс тела, момент импульса. Механическая энергия: кинетическая и потенциальная. Замкнутая система тел, внешние и внутренние силы. Закон сохранения механической энергии.	1	2
Тема 2. <i>Колебания и волны.</i> Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний. Параметры гармонических колебаний: амплитуда, частота, циклическая частота. Связь между ними. Фаза колебания. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Фронт волны, волновая поверхность. Продольные и поперечные волны. Природа и источники звука. Ультразвук и инфразвук.	0,5	2
Тема 3. <i>Механика жидкостей и газов.</i>	0,5	2

¹ Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

² Реализуется в формате электронного обучения с применением дистанционных образовательных технологий.

Движение в жидкостях и газах. Распределение давления в покоящейся жидкости. Закон Архимеда. Стационарное ламинарное течение жидкости. Уравнение Бернулли. Движение вязкой жидкости. Ламинарное и турбулентное течение жидкости.		
Раздел 2. Молекулярная физика	2	4
Тема 4. <i>Законы термодинамики.</i> Термодинамические системы. Изопроцессы. Законы идеального газа. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа. Работа, совершаемая газом, теплота и изменение внутренней энергии в изопроцессах. Первое начало термодинамики. Теплоемкость идеального газа. Цикл Карно. Второе начало термодинамики в биологии. КПД живого организма. Энтропия термодинамической системы.	1	2
Тема 5. <i>Основы МКТ.</i> Основное уравнение кинетической теории. Уравнение состояния идеального газа. Внутренняя энергия идеального газа. Барометрическая формула. Вязкость, теплопроводность и диффузия в газах.	0,5	1
Тема 6. <i>Реальные газы. Жидкости</i> Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние. Критические параметры. Поверхностное натяжение жидкостей. Формула Лапласа. Смачивание и капиллярные явления.	0,5	1
Раздел 3. Электромагнетизм	4	6
Тема 7. <i>Электростатика.</i> Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Его характеристики: напряженность, потенциал, разность потенциалов и их свойства. Линии напряженности и эквипотенциальные поверхности, связь между ними. Принцип суперпозиции полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Полярные и неполярные молекулы. Поляризация диэлектриков. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Последовательное, параллельное соединение конденсаторов.	1	2
Тема 8. <i>Постоянный электрический ток. Электрический ток в различных средах.</i> Сила тока. Плотность тока. Свободные носители заряда в проводниках, полупроводниках, электролитах и газах. Направление электрического тока. ЭДС. Однородные и неоднородные участки электрической цепи. Закон Ома. Удельное сопротивление, его зависимость от температуры. Последовательное и параллельное соединение проводников. Ток в электролитах.	1	2
Тема 9. <i>Магнитное поле постоянного тока.</i> Вектор магнитной индукции: модуль и направление. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Напряженность магнитного поля. Единицы измерения	0,5	1

магнитной индукции и напряженности.		
Тема 10. <i>Электромагнитная индукция. Переменный электрический ток.</i> Электромагнитные волны. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Самоиндукция как частный случай электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность и ее физический смысл. Колебательный контур. Процесс возникновения электромагнитных колебаний в колебательном контуре. Период и частота колебаний. Уравнение плоской электромагнитной волны. Длина волны, фазовая скорость. Мощность переменного тока.	0,5	1
Раздел 4. Оптика	2	4
Тема 11. <i>Геометрическая оптика.</i> Фотометрические величины: световой поток, сила света. Точечный источник света. Освещенность. Законы геометрической оптики Абсолютный и относительный показатель преломления. Построение изображений предмета в плоском и сферическом зеркалах. Линзы. Тонкая линза. Оптический центр. Главная и побочные оптические оси. Главный и побочные фокусы линзы; фокальная плоскость. Ход лучей в линзе. Микроскоп, его увеличение и разрешающая способность. Оптическая система глаза.	1	2
Тема 12. <i>Волновая оптика.</i> Интерференция света. Когерентность. Условия минимума и максимума интерференции. Интерференция света в тонких пленках. Кольца Ньютона. Просветление оптики. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Естественный и поляризованный свет. Поляризация при отражении от границы раздела двух диэлектриков. Закон Брюстера. Поляризаторы и анализаторы. Закон Малюса. Оптическая активность вещества. Тепловое излучение. Основные величины, характеризующие тепловое излучение: энергетическая светимость, коэффициент поглощения. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа, его следствия. Закон Вина. Закон Стефана-Больцмана. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Красная граница фотоэффекта. Дуализм свойств света.	1	2
Раздел 5. Физика атома, атомного ядра	2	4
Тема 13. <i>Спектр атома водорода. Строение атомного ядра.</i> Постулаты Бора. Строение атома. Спектр атомов водорода. Опыты Резерфорда и ядерная модель атома. Постулаты Бора. Естественная и искусственная радиоактивность. Основной закон радиоактивного распада. Состав радиоактивного излучения. Период полураспада. Биологическое действие ионизирующих излучений. Дозиметрические величины и единицы их измерения. Дозы облучения: поглощенная доза, биологическая доза, внешняя и	1	2

внутренняя доза облучения. Защита от внешнего облучения. Защита окружающей среды от радиоактивных загрязнений. Протоны и нейтроны, входящие в состав ядра. Зарядовые и массовые числа. Изотопы.		
Тема 14. Молекулы и элементарные частицы. Энергетические уровни молекул. Области шкалы электромагнитного излучения. Спектральный анализ. Люминесценция, фотолюминесценция, флюоресценция и фосфоресценция. Закон Вавилова. Классификация элементарных частиц. Строение и развитие Вселенной.	1	2
ИТОГО	12 ¹	24

Форма промежуточного контроля: экзамен в 1 семестре.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Кинематика и динамика материальной точки и вращательного движения твердого тела.	Угловое перемещение, угловая скорость, угловое ускорение. Связь параметров вращательного движения с параметрами поступательного движения. Механическая энергия: кинетическая и потенциальная. Замкнутая система тел, внешние и внутренние силы; консервативная и диссипативная силы. Закон сохранения механической энергии. Закон взаимной связи массы и энергии.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	Конспект, доклад, презентация

Колебания и волны.	Фронт волны, волновая поверхность. Продольные и поперечные волны. Уравнение плоской волны. Длина волны, фазовая скорость распространения волны. Связь между ними. Энергия бегущей волны.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	Конспект, доклад, презентация
Механика жидкостей и газов.	Движение вязкой жидкости. Ламинарное и турбулентное течение жидкости. Число Рейнольдса.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	Конспект, доклад, презентация
Законы идеального газа.	Термодинамические системы. Термодинамические параметры системы. Равновесие. Изопроцессы. Законы идеального газа. Закон Авогадро. Уравнение состояния идеального газа	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	Конспект, доклад, презентация
Основы МКТ	Барометрическая формула. Средняя длина свободного пробега, эффективное сечение столкновений.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания,	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и	Конспект, доклад, презентация

	Вязкость, теплопроводность и диффузия в газах.		подготовка докладов и презентаций	справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	
Электростатика.	Объемная плотность энергии электрического поля. Соединение конденсаторов: последовательное, параллельное, смешанное. Движение электрона в постоянном однородном электрическом поле. Зависимость траектории движения от направления его начальной скорости. Электростатические линзы и их использование для формирования электронных лучей. Электронный микроскоп.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	Конспект, доклад, презентация
Электрический ток в газах и жидкостях	Полупроводник и р-типа и n-типа. Основные и неосновные носители заряда в примесных полупроводниках. Электронно-дырочный переход. Односторонняя проводимость полупроводник	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	Конспект, доклад, презентация

	овых диодов. Вольт-амперная характеристика диодов.				
Переменный электрический ток.	Мгновенные, амплитудные и действующие значения силы тока и напряжения. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	Конспект, доклад, презентация
Геометрическая и волновая оптика.	Изотропные и анизотропные источники света. Связь светового потока и силы света для точечных источников света (изотропных). Угол падения луча. Фотометры. Луч. Абсолютный и относительный показатель преломления. Просветление оптики. Доказательство прямолинейности распространения света с точки зрения волновой теории света. Понятие о голографии. Поляризация. Поляризация при отражении	8		1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	

	от границы раздела двух диэлектриков. Поляризация света при двойном лучепреломлении. Оптическая активность вещества. Объяснение законов фотоэффекта с точки зрения корпускулярной теории света. Биологическое действие света.				
Спектр атома водорода. Строение атомного ядра.	Постоянная распада, активность образца. Период полураспада. Радиоактивные семейства. Биологическое действие ионизирующих излучений. Дозиметрические величины и единицы их измерения. Дозы облучения: поглощенная доза, биологическая доза, внешняя и внутренняя доза облучения. Протоны и нейтроны, входящие в состав ядра. Зарядовые и массовые числа. Понятие о ядерном магнитном резонансе.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	Конспект, доклад, презентация

Молекулы и кристаллы.	Электронные, колебательные и вращательные спектры молекул. Безызлучательный переход. Квантовый выход, длительность послесвечения. Спектр люминесценции. Правило Стокса. Применение люминесцентного анализа. Лазер. Индуцированное излучение. Инверсная заселенность уровней. Метастабильные уровни. Принцип работы рубинового лазера. Применение лазера в медицине. Электронный парамагнитный резонанс (ЭПР), блок-схема. ЭПР-спектрометры. Спектры ЭПР и их связь со свойствами вещества.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка докладов и презентаций	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	Конспект, доклад, презентация
Физика элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Строение и развитие Вселенной	Кварковая теория. Классификация элементарных частиц, их свойства и взаимопревращаемость. Античастицы.	8	Работа с литературой, сетью Интернет, консультации, практические задания, подготовка	1) сайт кафедры общей физики; 2) электронная библиотека МГОУ; 3) учебники и справочники	Конспект, доклад, презентация

	Кварки. Фундаменталь ые взаимодействия элементарных частиц. Вселенная. Солнечная система. Галактики. Происхождение и развитие небесных тел. Космология. Закон Хаббла.		докладов и презентаций	по физике библиотеки лаборатории физического практикума.	
--	---	--	---------------------------	--	--

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ОПК- 6 – Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа (практические задания, подготовка докладов и презентаций)

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ОПК-6	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, лабораторные занятия) 2. Самостоятельная работа (практические задания,	знать: основные понятия и законы физики как основу для формирования способности использовать экологическую грамотность и базовые знания в области химии, наук о Земле и биологии	Посещение, защита лабораторных работ, практические задания, подготовка	41-60

		выполнение лабораторных работ, подготовка докладов)	в жизненных ситуациях уметь: применять физические законы как основу для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности	докладов и презентаций, экзамен	
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях (лекции, практические работы) (Темы 1-15) 2. Самостоятельная работа (практические задания, выполнение лабораторных работ, подготовка докладов и презентаций)	знать: основные понятия и законы физики как основу для формирования способности использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях уметь: применять физические законы как основу для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности владеть: методиками применения физических моделей как основы для формирования способности использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения	Посещение, защита лабораторных работ, практические задания, подготовка докладов и презентаций, экзамен	61-100

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

Примеры лабораторных работ и практических заданий

№	Тема	Примеры заданий
1.	Проверка основного закона динамики для вращающихся тел	1. Дайте определение вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. 2. Какая физическая величина является мерой инертности при поступательном движении? При вращательном движении? В каких единицах они измеряются? 3. Чему равен момент инерции материальной точки? Твердого тела?
2.	Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса	1. Что характеризуют динамическая и кинематическая вязкости? 2. Как зависят от температуры вязкости большинства жидкостей? 3. Какой безразмерный комплекс определяет характер обтекания твёрдого тела жидкостью?
3.	Изучение затухающих колебаний	1. Дайте определение коэффициента затухания, логарифмического декремента. Каков их физический смысл? 2. Дайте определение резонанса. Чем опасен резонанс? 3. Объясните способ определения коэффициента затухания по резонансной кривой. Докажите, что коэффициент затухания равен полуширине резонансной кривой.

Темы докладов

1. Физические методы, как объективный способ исследования закономерностей в живой природе.
2. Гемодинамика: анализ сердечно-сосудистой системы с позиций механики жидкостей.
3. Современные ультразвуковые исследования и их значение для диагностики различных видов заболеваний.
4. Польза и вред ультразвукового воздействия на человеческий организм.
5. Польза и вред электромагнитного воздействия на биообъекты.
6. Применение постоянного тока в медицине.
7. Опасность поражения переменным током для живых организмов.
8. Значение оптических исследований в диагностике вирусных заболеваний.
9. Физические основы тепловидения: теория и практика использования теплового излучения в медицине.
10. Спектрофотометрические исследования и их значение для медицины.
11. Ионизирующие излучения в современной медицинской практике.
12. Лазеры и их применение в хирургии: физический аспект.
13. Влияние оптических излучений на здоровье человека.
14. Медицинские эффекты видимого и УФ излучений.
15. Устройство и принцип действия магниторезонансного томографа.
16. Гальванизация и электрофорез.
17. Радионуклидная диагностика («меченые атомы»).
18. Применение радиоактивных и ионизирующих излучений в диагностике и терапии.
19. Защита от ионизирующих излучений.
20. Методы измерения вязкости жидкости.

21. Измерение артериального давления.

Темы презентаций

1. Физические основы звуковых и ультразвуковых методов в медицине.
2. Физические основы методов в медицине, основанных на механике жидкостей.
3. Физические основы диагностических методов, основанных на применении электрических и магнитных явлений.
4. Физические основы лечебных методов, основанных на применении электрических и магнитных явлений.
5. Физические основы методов основанных на электромагнитных излучениях светового диапазона.
6. Физические основы методов рентгенодиагностики и рентгенотерапии.
7. Физические основы методов основанных на применении радиоактивных излучений.

Вопросы к экзамену

1. Закон Кулона. Точечный заряд. Диэлектрическая проницаемость среды.
2. Напряженность электростатического поля.
3. Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
4. Потенциал электростатического поля.
5. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Параллельное и последовательное соединение конденсаторов.
6. Электрический ток. Сила и плотность тока.
7. Закон Ома. Сопротивление проводников.
8. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
9. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.
10. Закон Био-Савара-Лапласа.
11. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
12. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
13. Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции.
14. Вращение рамки в магнитном поле.
15. Индуктивность контура. Самоиндукция.
16. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре. Резонансная частота.
17. Свет как электромагнитная волна.
18. Интерференция света. Условие максимумов и минимумов.
19. Дифракция света. Дифракция Френеля и Фраунгофера.
20. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске.
21. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Дифракционная решетка. Условие главных максимумов.
22. Поляризация света. Способы получения поляризованного света.
23. Законы теплового излучения.
24. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Красная граница.
25. Элементарные частицы, их классификация.
26. Частицы и античастицы. Истинно нейтральные частицы.
27. Фундаментальные взаимодействия (сильное, электромагнитное, слабое и гравитационное).
28. Законы радиоактивного распада. Активность радиоактивных препаратов.
29. Гипотеза де Бройля.

30. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.
31. Атомное ядро. Эксперимент Резерфорда.
32. Модель атома Резерфорда–Бора.
33. Принцип Паули. Электронные оболочки и подоболочки.
34. Заряд и масса ядра. Ядерные силы.

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

Оценивание степени освоения обучающимися дисциплины осуществляется на основе «Положение о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости студентов МГОУ», утвержденного решением Ученого совета МГОУ от 20 февраля 2012 г. протокол № 4:

Сопоставимость рейтинговых показателей студента по разным дисциплинам и балльно-рейтинговой системы оценки успеваемости студентов обеспечивается принятием единого механизма оценки знаний студентов, выраженного в баллах, согласно которому 100 баллов - это полное усвоение знаний по учебной дисциплине, соответствующее требованиям учебной программы.

Максимальный результат, который может быть достигнут студентом по каждому из Блоков рейтинговой оценки – 100 баллов.

Шкала соответствия рейтинговых оценок пятибалльным оценкам: 100 – 41 баллов – зачтено, 40 – 0 баллов – не зачтено.

Оценка по 5-балльной системе		Оценка по 100-балльной системе	
5	отлично	81 – 100	ЗАЧТЕНО
4	хорошо	61 - 80	
3	удовлетворительно	41 - 60	
2	неудовлетворительно	0 - 40	НЕ ЗАЧТЕНО

В зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по пятибалльной шкале и рейтинговые оценки в баллах.

При получении студентом на зачёте неудовлетворительной оценки в ведомость выставляется рейтинговая оценка в баллах (<40 баллов), соответствующая фактическим знаниям (ответу) студента.

Критерии оценки знаний студентов в рамках каждой учебной дисциплины или групп дисциплин вырабатываются преподавателями согласованно на кафедрах университета исходя из требований образовательных стандартов.

Процедура оценивания знаний и умений состоит из следующих составных элементов:

- 1) учет посещаемости лабораторных занятий осуществляется по ведомости, представленной ниже в форме таблицы;
- 2) текущий контроль.

Итоговая оценка складывается из оценок за посещение занятий, за опросы, за домашние задания, за контрольные работы, а также за экзамен с оценкой не менее «удовлетворительно». Максимальная итоговая оценка – 100 баллов.

Московский государственный областной университет

Ведомость учета посещения

Физико-математический факультет

Направление: Биология (профиль «Биомедицинские технологии»)

Дисциплина: _____ Физика

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О. студента	Посещение занятий							Итого %
		1	2	3	4				
1.		+	-	+	-				61
2.		-	+	+	+				66

Московский государственный областной университет
Ведомость учета текущей успеваемости
Физико-математический факультет

Направление: Биология (профиль «Биоэкология»)

Дисциплина: _____ Физика

Группа № _____

Преподаватель: _____

№ п/п	Фамилия И.О.	Сумма баллов, набранных в семестре					Подпись преподав. ав.	Сумма баллов на экз. до 50 баллов	Общая сумма баллов до 100 баллов	Итоговая оценка		Подпись преподавателя
		Посещение до 10 баллов	Выполнение лабораторных работ до 10 баллов	Выполнение докладов до 10 баллов	Презентации до 10 баллов	Практические задания до 10 баллов				Цифра	Пропись	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.												
2.												
3.												

Шкала и критерии оценивания посещаемости

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент посетил 81-100% от всех занятий.	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент посетил 61-80% от всех занятий.	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент посетил 41-60% от всех занятий	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент посетил 0-40% от всех занятий	0-1

Шкала и критерии оценивания лабораторной работы

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий (отлично)</i>	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнены все таблицы, чертежи, графики и сделаны выводы. Соблюдены требования безопасности труда.	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Работа выполнена в полном объеме, но опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки: опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записи единиц измерения, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах и т.д.), не принципиального для этой работы характера, но повлиявших на результат выполнения.	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов. Опыты, измерения, вычисления производились неправильно.	0-1

Шкала и критерии оценивания написания доклада

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент отобразил в докладе 71-90% выбранной темы.	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент отобразил в докладе 51-70% выбранной темы	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент отобразил в докладе 31-50% выбранной темы	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент отобразил в докладе 0-30% выбранной темы	0-1

Шкала и критерии оценивания выполнения практических заданий

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент решил 71-90% от всех задач	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент решил 51-70% от всех задач	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент решил 31-50% от всех задач	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент решил 0-30% от всех задач	0-1

Шкала и критерии оценивания презентации

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий(отлично)</i>	Если студент отобразил в презентации 71-90% выбранной темы.	8-10
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Если студент отобразил в презентации 51-70% выбранной темы	5-7
<i>Удовлетворительный</i>	Если студент отобразил в презентации 31-50% выбранной темы	2-4
<i>Неудовлетворительный</i>	Если студент отобразил в презентации 0-30% выбранной темы	0-1

Шкала и критерии оценивания ответа на экзамене

Уровни оценивания	Критерии оценивания	Баллы
<i>Высокий (отлично)</i>	Полные и точные ответы на два вопроса зачетного или экзаменационного билета. Свободное владение основными терминами и понятиями курса; последовательное и логичное изложение материала курса; законченные выводы и обобщения по теме вопросов; исчерпывающие ответы на вопросы при сдаче экзамена.	41-50
<i>Оптимальный(хорошо)</i>	Полные и точные ответы на два вопроса зачетного или экзаменационного билета. Знание основных терминов и понятий курса; последовательное изложение материала курса; умение формулировать некоторые обобщения по теме вопросов; достаточно полные ответы на вопросы при сдаче экзамена.	31-40
<i>Удовлетворительный</i>	Полный и точный ответ на один вопрос зачетного или экзаменационного билета. Удовлетворительное знание основных терминов и понятий курса; удовлетворительное знание и владение методами и средствами решения задач; недостаточно последовательное изложение материала курса; умение формулировать отдельные выводы и обобщения по теме вопросов.	21-30

<i>Неудовлетворительный</i>	Полный и точный ответ на один вопрос зачетного или экзаменационного билета и менее.	0-20
-----------------------------	---	------

Оценка сформированности компетенций складывается из суммы баллов, полученных студентом в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации

Рейтинг по дисциплине выставляется по 100-балльной системе:

Балл	Оценка
81 - 100	Отлично
61 - 80	Хорошо
41 - 60	Удовлетворительно
до 40	Неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература:

1. Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст] : с примерами решения задач : учебник для вузов в 2-х т. / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. - М. : Кнорус, 2015. - 378с.

2. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : в 5 кн. / И. В. Савельев. - М. : АСТ, 2007. - 368с.

6.2. Дополнительная литература:

1. Лаврова, И. В. Курс физики. [Текст]/ И.В. Лаврова. -М., 1981.

2. Киреев, В. А. Краткий курс физической химии [Текст]/ В.А. Киреев. -М.: Химия, 1970.

3. Бажин, Н.М. Начала физической химии: Учебное пособие / Н.М. Бажин, В.Н. Пармон. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 332 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/420417>.

4. Волькенштейн, М. В. Физика и биология [Текст]/М.В. Волькенштейн. -М.: Наука. 1980.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":

1. <http://www.school.edu.ru> - Российский общеобразовательный портал
2. <http://www.openet.edu.ru> - Российский портал открытого образования
3. <http://www.ict.edu.ru> - портал по информационно-коммуникационным технологиям в образовании

4. www.openclass.ru/wiki-pages/51789
5. <http://pedagogic.ru> - педагогическая библиотека;
6. <http://www.ug.ru> - «Учительская газета»;
7. <http://1september.ru> - издательский дом «Первое сентября»;
8. <http://www.pedpro.ru> - журнал «Педагогика»;
9. http://www.informika.ru/about/informatization_pub/about/276 - научно-методический журнал «Информатизация образования и науки»;
10. <http://www.vovr.ru> - научно-педагогический журнал Министерства образования и науки РФ «Высшее образование в России»;
11. <http://www.hetoday.org> - журнал «Высшее образование сегодня».
12. http://www.prosvetitelstvo.ru/library/articles/?ELEMENT_ID=933. - Портал «Просветительство»

13. <http://www.znanie.org/> - Общество «Знание» России

14. <http://www.gpntb.ru> - Государственная публичная научно-техническая библиотека.

15. <http://www.rsl.ru> - Российская национальная библиотека.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для эффективного изучения дисциплины «Физика» необходимо, в первую очередь, чётко усвоить рекомендации, изложенные преподавателем на вводной лекции, ознакомиться с рабочей программой дисциплины, всеми её разделами: целевой установкой, структурой курса, списком рекомендованной литературы.

Лекции

По основным темам дисциплины читаются лекции. Лекция не должна быть для студента пассивной формой занятий. На лекции необходимо активно работать: внимательно отслеживать ход рассуждений преподавателя, вести как можно более подробный конспект. При ведении конспекта часть страницы (поле) необходимо оставлять свободной для последующей доработки лекционного материала во время самостоятельной работы. Конспект следует вести так, чтобы им было максимально удобно пользоваться в последующем. С этой целью основные положения желательно выделять подчёркиванием, цветом и т.д. Если какие-то высказанные преподавателем во время лекции положения не понятны, то необходимо их уточнить, задав соответствующие вопросы.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровать отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Доклад (Презентация)

Составной частью учебного процесса является подготовка доклада (презентации). Она способствует углублению, систематизации и закреплению полученных студентами теоретических знаний, умений самостоятельно применять полученные знания для решения задач, предусмотренных программой курса, дает навык работы с первоисточниками, периодической и научной литературой, включая статистические и другие источники.

Подготовка доклада является одной из первичных форм самостоятельного научного исследования студента. В результате творческого подхода на основе глубокого изучения литературы студент должен продемонстрировать индивидуальное понимание

избранной темы.

Кафедрой разрабатывается тематика докладов и презентаций, причем студенты могут вносить свои предложения по уточнению темы или предложить преподавателю подготовить доклад по инициативной теме.

При изучении литературы главное внимание надо уделить, прежде всего, тем главам, параграфам книг или статей, которые непосредственно связаны с планом доклада.

Рабочий план раскрывает внутреннюю структуру работы, он должен быть строго выдержан логически, поэтому составление его – это самый ответственный этап в подготовке доклада.

Обычный развернутый рабочий план представляет детальный перечень согласующихся между собой вопросов и подвопросов, а если необходимо, то еще пунктов и подпунктов к ним. Это «каркас» доклада, который затем наполняется соответствующим содержанием.

Если при подборе материала студент вышел за пределы установленного объема, то необходимо применить правку и сокращение. Для этого следует внимательно прочитать текст, чтобы убрать малозначимые фразы, некоторые обороты речи заменить более сжатыми. В то же время сокращения не должны искажать содержания работы.

Важным элементом в подготовке докладов является составление списка литературы, который готовится по следующей схеме:

- фамилия и инициалы автора (если авторов несколько, то они перечисляются в том же порядке, в каком даны на титульном листе);
- полное название произведения (сборника статей, документов) с прописной буквы без кавычек;
- номер издания (собрания) сочинений, место и год издания.

Одним из важных элементов написания доклада является правильное оформление источников. Как правило, все важнейшие положения в докладе студентом излагаются своими словами. Однако нередко обоснование того или иного положения делается с помощью цитат. В связи с этим необходимо помнить основные требования оформления сносок. Они заключаются в следующем:

- цитата берется из первоисточника; текст ее переписывается абсолютно точно, с сохранением имеющейся пунктуации;
- цитируемые слова заключаются в кавычки.

Автор цитируемых слов и произведений, из которых они взяты, может быть указан по окончании цитаты в строку с нею и в скобках (или в подстрочных примечаниях-сносках).

Написание доклада целесообразно начинать с «Введения». В нем обосновывается актуальность рассматриваемой темы, дается оценка качества и полноты собранного материала, использованных источников, формулируются цели и задачи работы. Примерный объем введения 2-3 страницы.

Описательная, то есть основная часть работы, должна излагаться последовательно, а все части в докладе должны быть органически связаны между собой и подчинены раскрытию содержания темы. Основная часть должна составлять примерно 80% всего объема работы. Вопросы, рассматриваемые в докладе, может быть 2 или 3, в зависимости от построения плана.

Логическим завершением доклада является «Заключение». Это краткие выводы, отражающие степень и качество выполнения поставленной автором задачи. Следует помнить, что выводы, которые сделаны в конце каждого вопроса в основной части, не должны повторяться, смешиваться с выводами в «Заключении». Выводы и обобщения в «Заключении» должны синтезировать все ранее сделанное и являются наиболее общими. Примерный объем «Заключения», как правило, не превышает 1-2 страниц.

Последовательность написания работы необходимо сочетать со сложившимися правилами ее оформления.

Работа должна быть – объемом 10-15 страниц текста, напечатанного через 1,5 интервала шрифтом 14. Желательно выполнять работу на бумаге обычных потребительских форматов (например, А4) с полями. Ширина начального поля обычно 3-3,5 мм.

Доклад оценивается на основании следующих критериев:

«ОТЛИЧНО» – тема освещена в работе глубоко и всесторонне, обстоятельно проанализированы вопросы темы, сделаны необходимые выводы. Студент связал рассмотренный материал с практикой своей будущей профессиональной деятельности.

«ХОРОШО» – на основе изучения литературы студент правильно определил и достаточно полно осветил основные вопросы.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – студент в целом правильно определил основные вопросы, но недостаточно полно раскрыл их содержание.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» – студент не понял смысл и содержание темы доклада, не раскрыл содержание поставленных вопросов.

Лабораторные работы

Тематика лабораторных работ направлена на закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами на лекционных занятиях, на экспериментальную проверку теоретических положений, выработку умений и практических навыков работы с оборудованием и измерительными приборами, с практикой планирования и подготовки эксперимента, а также его обработки.

Для выполнения работ по «Общей физике» используются лабораторные стенды. Описание лабораторных стендов и методика выполнения экспериментов содержатся в лабораторном практикуме.

Подготовка к лабораторной работе предусматривает изучение теоретического материала. Перед выполнением лабораторной работы необходимо внимательно ознакомиться с описанием лабораторной работы, уяснить, в чем состоят цель и задание. Студент, не выполнивший подготовку к лабораторной работе, к ее выполнению не допускается. Теоретические сведения, приведенные в лабораторном практикуме, содержат минимум учебного материала, необходимый для подготовки и выполнения лабораторной работы.

Если в процессе подготовки к лабораторной работе обнаружится незнание научных терминов и понятий, нужно обратиться к справочной литературе.

Проработав таким образом каждое задание по лабораторной работе, письменно отвечайте на вопросы к ней. Такой конспект имеет немалое значение: одновременно изучая по несколько предметов, студенты сталкиваются с большим количеством литературы и вообще информации, которую трудно удержать в голове. Поэтому следует иметь не только лекционную, но и семинарскую тетрадь – она обязательно пригодится как во время практических занятий, так и для подготовки к экзамену. Форма конспекта может быть различной, но можно порекомендовать наиболее популярную, выработанную студенческим и педагогическим опытом. В семинарской тетради целесообразно отделить широкие поля. На основной части страницы делаются более или менее краткие выписки из литературы, создаётся основная схема будущего ответа на тот или иной вопрос. На меньшей части страницы даются ссылки на ту или иную учебную и научную литературу, которая была использована при подготовке к ответу на поставленные вопросы. Кроме того, на этой части страницы можно делать различные пометки и дополнения, необходимость в которых обычно возникает по ходу практических занятий.

В ходе выполнения лабораторных работ студенты должны:

- разобраться с работой экспериментальной установки или научиться собирать такую установку из электрических и оптических компонентов;
- научиться читать схемы простых электронных устройств;
- различать условные графические обозначения общефизических компонентов;
- ознакомиться с устройством и внешним видом общефизических компонентов;

- изучить принцип действия основных устройств общей физики;
- приобрести навыки определения характеристик и параметров различных устройств;
- приобрести навыки использования основных измерительных приборов.

Правила выполнения лабораторных работ.

Во избежание несчастных случаев, а также преждевременного выхода из строя оборудования лаборатории студент должен строго выполнять следующие правила.

1. На вводном занятии студент должен ознакомиться с правилами внутреннего распорядка и техники безопасности, лабораторным стендом и измерительными приборами.

2. После ознакомления с правилами внутреннего распорядка и инструктажа по технике безопасности студент должен расписаться в соответствующем журнале.

3. Во время занятий в лаборатории запрещается громко разговаривать, покидать рабочее место без разрешения преподавателя.

4. Перед выполнением экспериментов необходимо внимательно ознакомиться с описанием экспериментальной установки, схемой и оборудованием, а также обработкой результатов измерений.

5. Сборку электрических цепей производят при выключенном напряжении питания в строгом соответствии со схемой, представленной в лабораторном практикуме.

6. Категорически запрещается включать питание оборудования без разрешения преподавателя или дежурного лаборанта.

7. Любые переключения можно производить при отключенном напряжении питания.

8. При обнаружении повреждения оборудования, а также при появлении специфического запаха необходимо немедленно выключить напряжение питания оборудования и позвать преподавателя.

9. После выполнения лабораторной работы необходимо выключить напряжение питания оборудования и привести в порядок рабочее место.

Оформление отчета по лабораторной работе. В отчете необходимо обязательно указать цель работы. Отчет должен содержать материалы по каждому разделу лабораторной работы. Отчет по каждой работе должен содержать выводы.

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской.

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;
- лаборатория оснащенная, лабораторным оборудованием: комплект учебной мебели, персональные компьютеры с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ, лабораторные стенды для изучения цепей переменного электрического тока, лабораторный стенд для изучения трансформатора, лабораторные стенды для изучения полупроводниковых приборов, лабораторный стенд для изучения аналоговых устройств, лабораторные стенды универсальные ОАВТ для изучения цифровых устройств, комплекты электроизмерительных приборов, измерительные устройства: универсальный монохроматор УМ-2, психрометр Ассмана, рефрактометр ИРФ-22, сахариметр универсальный СУ-4, зрительная труба, буссоль БШ-1, буссоль БС, электрорадиотехнические устройства: генератор высоковольтный школьный Спектр-1, генератор низкой частоты школьный ГНЧШ-1, гелий-неоновый лазер ЛГ 209, микровольтметр ВЗ-38, электромеханические устройства: микрокомпрессор АЭН-3-3, электросекундомер ПБ-53, оптические приборы: учебный микроскоп УМ301, микроскоп МПБ-2, источники постоянного напряжения (тока): Б 5-48, Б5-43, Б5-43А, ИЭПП2, ЛИП90, ВСШ-6, электроизмерительные приборы: АВО 5 М1, М2031/2Л, М195/2, М253, М1104, М1109, М254, М1106, М2038, оборудование: набор спектральных трубок, набор призматических постоянных магнитов, дифракционные решетки, осветители, магазины резисторов МСР-60М, набор линз, электрорадиоэлементы, цифровые вычислительные устройства: электроника МКУ 1-1, электроника МК 44, CITIZEN SDC-888.