

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 27.03.2026 10:15:07
Уникальный программный ключ:
0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Рабочая программа дисциплины составлена на основе
единых подходов к структуре и содержанию программ
высшего педагогического образования («Ядро высшего
педагогического образования»)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
ПММ	Физика
Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Экология
Год начала реализации ОПОП	
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат физико-математических наук, доцент		Андрейчук Владимир Петрович

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра физики и технологии	Шефер Ольга Робертовна	3	23.11.2025г	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	4
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	19
7. Перечень образовательных технологий	20
8. Описание материально-технической базы	21

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Физика» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Физика» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин образовательной программы общего среднего образования.

1.4 Дисциплина «Физика» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Введение в химию», «Учение об атмосфере», «Основы общей и неорганической химии», «Биохимия».

1.5 Цель изучения дисциплины:

Содействовать становлению общекультурной компетентности бакалавра для решения образовательных и исследовательских задач.

1.6 Задачи дисциплины:

1) подготовка обучающихся к реализации трудовых функций, определенных профстандартом; 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального, общего, основного общего, среднего общего образования).

2) Ввести бакалавров в проблемное поле современной науки и образования.

3) Способствовать становлению естественнонаучной картины мира.

4) Дать представление об актуальных проблемах физики как части естественнонаучного знания.

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	ПК-1 *способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач
	ПК.1.1 знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)
	ПК.1.2 умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.1.1 знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	З.1 знает основные научные факты, понятия, законы, теории в рамках современной физической картины мира, как части естественнонаучной картины мира У.1 умеет использовать математический аппарат при решении задач, выводе следствий законов и теорий по физике В.1 владеет различными навыками представления результатов физического эксперимента
2	ПК.1.2 умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО	З.2 знает роль физики и её место в цикле естественнонаучных дисциплин У.2 умеет устанавливать преемственные связи между дисциплинами естественнонаучного цикла В.2 владеет методологией и методами простейшего физического эксперимента

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Итого часов
	Л	ЛЗ		СРС	
			в т.ч. в форме практической подготовки		
Итого по дисциплине	12	32		28	72
Первый период контроля					
Механика	2	12		4	18
Динамика материальной точки. Энергия, импульс, законы сохранения.	2	12		4	18
Молекулярная физика и термодинамика	4	12		8	24
Основы молекулярно-кинетической теории.	2	8		4	14
Законы термодинамики	2	4		4	10
Электричество и магнетизм	4	8		8	20
Электрический ток	2	8		4	14
Электромагнитная индукция	2			4	6
Строение атома	2			8	10
Строение атома и атомного ядра	2			8	10
Итого по видам учебной работы	12	32		28	72
Форма промежуточной аттестации					
Дифференцированный зачет					
Итого за Первый период контроля					72

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Механика	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
1.1. Динамика материальной точки. Энергия, импульс, законы сохранения. Лекция 1. Динамика. Законы сохранения. (2ч) Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Импульс. Энергия. Законы сохранения энергии и импульса. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
2. Молекулярная физика и термодинамика	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Лекция 2. Основы молекулярно-кинетической теории. (2ч) Строение вещества, особенности атомного строения газов, жидкостей и твердых тел. Основные положения МКТ и их опытные обоснования. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
2.2. Законы термодинамики Лекция 3. Законы термодинамики. (2ч) Теплоемкость вещества, внутренняя энергия, первый и второй законы термодинамики. Тепловые машины. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
3. Электричество и магнетизм	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
3.1. Электрический ток Лекция 4. Электрический ток. (2ч) Электрический ток в различных средах. Закон Ома, электрическое сопротивление Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
3.2. Электромагнитная индукция Лекция 5. Электромагнитная индукция. (2ч) Магнитное поле, магнитный поток, закон электромагнитной индукции. Получение и передача электроэнергии. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2
4. Строение атома	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
4.1. Строение атома и атомного ядра Лекция 6. Строение атома и атомного ядра. (2ч) Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома, постулаты Бора, модель атома водорода по Бору. Состав атомного ядра. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Механика	12

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
1.1. Динамика материальной точки. Энергия, импульс, законы сохранения. Лабораторная работа №1 (4ч) Определение плотности однородного тела правильной формы. 1) Рассмотрение контрольных вопросов. 2) Выполнение экспериментальной части. 3) Защита работы. Лабораторная работа №2 (4ч) Изучение гармонических колебаний. 1) Рассмотрение контрольных вопросов. 2) Выполнение экспериментальной части. 3) Защита работы. Лабораторная работа №3 (4ч) Определение модуля Юнга методом изгиба балки. 1) Рассмотрение контрольных вопросов. 2) Выполнение экспериментальной части. 3) Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 4	12
2. Молекулярная физика и термодинамика	
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Лабораторная работа №4 (4ч) Измерение температуры жидкостным термометром. 1) Рассмотрение контрольных вопросов. 2) Выполнение экспериментальной части. 3) Защита работы. Лабораторная работа №5 (4ч) Определение универсальной газовой постоянной. 1) Рассмотрение контрольных вопросов. 2) Выполнение экспериментальной части. 3) Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 4	8
2.2. Законы термодинамики Лабораторная работа №6 (4ч) Определение удельной теплоты парообразования воды калориметрическим способом. 1) Рассмотрение контрольных вопросов. 2) Выполнение экспериментальной части. 3) Защита работы. Учебно-методическая литература: 2, 4	4
3. Электричество и магнетизм	
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
3.1. Электрический ток Лабораторная работа №7 (4ч) Сборка электрической цепи. Проверка законов последовательного и параллельного соединения сопротивлений. 1) Рассмотрение контрольных вопросов. 2) Выполнение экспериментальной части. 3) Защита работы. Лабораторная работа №8 (4ч) Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли. 1) Рассмотрение контрольных вопросов. 2) Выполнение экспериментальной части. 3) Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 5	8

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Механика	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
1.1. Динамика материальной точки. Энергия, импульс, законы сохранения. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) По литературным источникам и пользуясь материалами из интернета изучить вопросы: кинематика равномерного и ускоренного движения материальной точки, круговое движение материальной точки, связь линейных и угловых величин 2) Подготовка к допуску к лабораторным работам и к их защите Учебно-методическая литература: 2, 3, 5, 6	4
2. Молекулярная физика и термодинамика	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) По литературным источникам и пользуясь материалами из интернета изучить вопросы: Идеальный газ. Основное уравнение кинетической теории идеального газа. 2) Подготовка к допуску к лабораторным работам и к их защите Учебно-методическая литература: 2, 3, 5, 6	4
2.2. Законы термодинамики Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) По литературным источникам и пользуясь материалами из интернета изучить вопросы: применение первого закона термодинамики к изопроцессам, адиабатный процесс, уравнение Пуассона 2) Подготовка к допуску к лабораторным работам и к их защите Учебно-методическая литература: 1, 2, 5, 6	4
3. Электричество и магнетизм	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
3.1. Электрический ток Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) По литературным источникам и пользуясь материалами из интернета изучить вопросы: Электрический заряд и его свойства, электрическое поле, напряженность и потенциал электрического поля 2) Подготовка к допуску к лабораторным работам и к их защите Учебно-методическая литература: 1, 5, 6	4
3.2. Электромагнитная индукция Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) По литературным источникам и пользуясь материалами из интернета изучить вопросы: Электрические колебания в колебательном контуре, электромагнитные волны и их свойства. 2) Подготовка к допуску к лабораторным работам и к их защите	4

Учебно-методическая литература: 1, 3, 5, 6	4
4. Строение атома	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты:	
ПК-1: ПК.1.1, ПК.1.2	
4.1. Строение атома и атомного ядра Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1) По литературным источникам и пользуясь материалами из интернета изучить вопросы: естественная радиоактивность, закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. 2) Подготовка к допуску к лабораторным работам и к их защите Учебно-методическая литература: 2, 3, 5, 6	8

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Грабовский, Р.И. Курс физики: учебное пособие [Текст] / Р.И. Грабовский. - 10-е изд., стер – СПб, Издательство «Лань», 2007. – 608 с.	
2	Савельев, И.В. Курс общей физики [Текст]. В 5 кн.: Кн.1. Механика: учебное пособие для вузов / И.В. Савельев. – М.: Астрель: АСТ, 2008.–336 с.	
Дополнительная литература		
3	Лаврова, И.В. Курс физики: Учеб. пособие для студентов биол.-хим. фак. пед. ин-тов [Текст] / И.В. Лаврова. - М.: Просвещение, 1881.- 256 с.	
4	Лабораторный практикум по дисциплине «Физика» [Электронный ресурс]/ М.М. Белов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2010.— 58 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/17978 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю	http://www.iprbookshop.ru/17978 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5	Никеров В.А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс]: учебник/ Никеров В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2012.— 452 с.	http://www.iprbookshop.ru/14114 .— ЭБС «IPRbooks», по паролю
6	Открытая физика. Полный интерактивный курс физики в двух частях / С.М. Козел, В.А., Орлов, А.Ф. Кавтрев и др.; под ред. С.М. Козела. – М.: ООО «Физикон», 2002.	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

5.1.1. Текущий контроль.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Содержание оценочного средства	Код компетенции, индикатора
Механика			
1	Опрос	<p>Тест по теме «Всемирное тяготение»</p> <p>1. Закон всемирного тяготения был открыт...</p> <p>А) Т. Браге Б) Н. Коперником В) И. Кеплером Г) И. Ньютоном</p> <p>2. Закон всемирного тяготения был открыт в результате анализа...</p> <p>А) закона Ампера Б) законов Кеплера В) закона сохранения энергии Г) закона превращения количества в качество</p> <p>3. Сила всемирного тяготения действует на...</p> <p>А) очень большие объекты Б) очень маленькие объекты В) движущиеся объекты Г) объекты, обладающие массой</p> <p>4. Гравитационная постоянная была определена...</p> <p>А) И. Кеплером Б) М. Кюри В) И. Ньютоном Г) Г. Кавендишем</p> <p>5. Гравитация сообщает одинаковое ускорение телам любой массы потому, что...</p> <p>А) на тело большей массы действует большая сила гравитации Б) сила гравитации всегда постоянна В) сила гравитации действует на любых расстояниях Г) ускорение не зависит от приложенной силы</p> <p>6. Почему не приближаются друг к другу предметы в комнате, несмотря на их гравитационное притяжение?</p> <p>А) так как существует большое трение Б) Земля притягивает эти тела с одинаковой силой и не дает им взаимодействовать В) силы взаимодействия малы из-за малых размеров тел Г) нет верного ответа</p> <p>7. Сила тяжести, приложенная к телу на высоте 4 RЗ от поверхности Земли, меньше, чем у поверхности в: А) 5 раз Б) 10 раз В) 15 раз Г) 25 раз Д) 2 раза</p> <p>8. Сила тяжести, действующая на тело, зависит:</p> <p>А) Только от плотности планеты Б) Только от массы тела и планеты В) Только от расстояния между телом и планетой Г) От массы тела, массы планеты и расстояния между планетой и телом Д) Правильного ответа нет.</p> <p>9. Что такое всемирное тяготение:</p> <p>А) притяжение планет к Солнцу Б) притяжение планет друг к другу В) притяжение всех тел вселенной друг к другу Г) всё перечисленное</p> <p>10. При увеличении расстояния от поверхности Земли ускорение свободного падения:</p> <p>А) увеличивается Б) уменьшается В) не изменяется</p> <p>11. Тело притягивает к себе Землю с силой 20 Н. Чему равна масса тела? Масса Земли 6×10^{24} кг.</p> <p>А) 200кг Б) 20кг В) 2кг Г) 6×10^{25} кг</p> <p>12. По какой из приведенных формул можно рассчитать силу гравитационного притяжения между двумя летающими тарелками одинаковой массы m, если их диаметр равен 2 и они находятся на расстоянии 2 друг от друга?</p> <p>А) $F = Gm^2 / 4^2$ Б) $F = Gm^2 / 16^2$ В) $F = Gm^2 / 2$ Г) ни по одной из формул</p>	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)
2	Отчет по лабораторной работе	<p>Контрольные вопросы к защите лабораторных работ</p> <p>Задание 1</p> <p>1. Что такое плотность вещества? Дайте определение единицы измерения, запишите расчётную формулу?</p> <p>2. Плотность железа $7,8 \cdot 10^3$ кг/м³. Что это означает?</p> <p>3. В каком случае плотность тела можно рассчитать по формуле: ?</p>	ПК-1 (ПК.1.1, ПК.1.2)

		<p>4. Как определить плотность тела неправильной формы, плотность жидкостей, га-зов?</p> <p>5. Как определить плотность сыпучих тел (зерна, семян, почвы)?</p> <p>6. Почему лёд плавает?</p> <p>7. Почему глубокие водоёмы не промерзают до дна?</p> <p>Задание 2</p> <p>1. Какие колебания называются гармоническими?</p> <p>2. Запишите дифференциальное уравнение свободных колебаний и его решение.</p> <p>3. Приведите примеры повторяющихся процессов в биологии и химии.</p> <p>4. Приведите примеры колебательных процессов.</p> <p>5. Какие физические величины характеризуют колебательный процесс? Каков их физический смысл?</p> <p>6. От чего зависит величина ускорения свободного падения?</p> <p>7. Получите выражения для кинетической, потенциальной и полной энергии колеблющейся точки. От чего зависит их величина?</p> <p>8. Уравнение колебания точки имеет вид: $x = A \sin(\omega t + \phi)$. Чему равны: а) амплитуда колебаний; б) период колебаний; в) начальная фаза; г) максимальная скорость; д) максимальное ускорение.</p>	
Молекулярная физика и термодинамика			
1	Опрос	<p>тест молекулярная физика и элементы термодинамики</p> <p>1. Два тела разной температуры привели в контакт. Теплообмен между ними: А. невозможен Б. возможен только при дополнительных условиях В. возможен без всяких дополнительных условий Г. среди ответов нет правильного</p> <p>2. Если положить огурец в солёную воду, то через некоторое время он станет солёным. Выберите явление, которое обязательно придется использовать при объяснении этого явления: А. диффузия Б. конвекция В. химическая реакция Г. теплопроводность</p> <p>3. При какой температуре молекулы могут покидать поверхность воды? А. только при температуре кипения Б. только при температуре выше 100°C В. только при температуре выше 20°C Г. при любой температуре выше 0°C</p> <p>4. Когда надутый и завязанный шарик вынесли на улицу морозным днём он уменьшился в размерах. Это можно объяснить: А. уменьшились размеры молекул Б. уменьшилась кинетическая энергия молекул В. уменьшилось число молекул Г. молекулы распались на атомы</p> <p>5. При разработке нового автомобиля необходимо решать следующую экологическую проблему: А. увеличить мощность двигателя Б. уменьшить токсичность выхлопных газов В. улучшить комфортность салона Г. уменьшить расход топлива</p> <p>6. Температура первого тела - 5°C, второго 260К, а третьего 20°C. Каков правильный порядок перечисления этих тел по возрастанию температуры? А. 1, 2, 3 Б. 3, 2, 1 В. 2, 1, 3 Г. 1, 3, 2</p> <p>7. Повышение содержания в земной атмосфере углекислого газа является следствием работы: А. атомных электростанций Б. тепловых электростанций В. гидроэлектростанций Г. электростанций любого типа</p>	ПК-1 (ПК.1.1)

		<p>8. Где число молекул больше: в одном моле водорода или в одном моле воды? А. одинаковые Б. в одном моле водорода В. в одном моле воды Г. данных для ответа недостаточно</p> <p>9. Выразите в Кельвинах температуру 1000С? А. 100 К Б. 0 К В. 373 К Г. 273 К</p> <p>10. При каких процессах внутренняя энергия тела возрастает А. Плавление вещества Б. Кристаллизация В. Нагревание жидкости Г. Испарение жидкости Д. Конденсация пара</p>	
2	Отчет по лабораторной работе	<p>Контрольные вопросы к защите лабораторных работ Задания и вопросы</p> <p>1. Выведите формулу для вычисления средней квадратичной скорости. 2. Запишите формулу, выражающую закон Максвелла, объясните смысл входящих в эту формулу физических величин. 3. Изобразите закон Максвелла графически. Укажите на графике наиболее вероятную, среднюю квадратичную среднюю и арифметическую скорости, запишите примерные соотношения между ними. 4. Чему равна площадь, заключенная между всей кривой на графике распределения Максвелла и осью абсцисс? 5. Укажите изменения кривой линии на графике распределения Максвелла при изменении температуры. 6. Кислород и водород имеют одинаковую температуру. У которого из этих газов и во сколько раз средняя скорость движения молекул больше?</p>	ПК-1 (ПК.1.1)
Электричество и магнетизм			
1	Опрос	<p>тест электричество</p> <p>1. Единицей измерения электрического заряда в системе СИ является: А. кулон Б. браслет В. Колье Г. Амулет</p> <p>2. Как узнать, что в данной точке пространства существует электрическое поле? А. поместить в эту точку магнитную стрелку и посмотреть, ориентируется ли она Б. поместить в эту точку заряд и посмотреть действует ли на него сила электрического поля. В. поместить в эту точку лампу накаливания и посмотреть, загорится ли она Г. это нельзя определить экспериментально, т.к. поле не действует на наши органы чувств</p> <p>3. Назовите единицу измерения емкости: А. литр Б. м³ В. Фарад Г. килограмм</p> <p>4. В электрическом чайнике при нагревании воды происходит преобразование: А. электрической энергии в кинетическую энергию Б. внутренней энергии в электрическую энергию В. электрической энергии во внутреннюю энергию Г. внутренней энергии в кинетическую энергию</p> <p>5. Носителями тока в металлах являются: А. ионы Б. электроны В. Дырки Г. любые заряженные частицы</p> <p>6. Назовите единицу измерения силы тока: А. Ньютоны Б. Ампер В. Вольт Г. Ом</p> <p>7. Какие заряженные частицы переносят электрический ток в полупроводниках?</p>	ПК-1 (ПК.1.1)

		<p>А. электроны и ионы Б. электроны и дырки В. нейтроны Г. только ионы</p> <p>8. От чего не зависит сопротивление проводника? А. температуры Б. размеров В. материала Г. Напряжения</p> <p>9. Какие частицы расположены в узлах кристаллической решетки металлов и какой у них заряд: а) электроны, имеющие отрицательный заряд б) ионы, имеющие положительный заряд в) ионы, имеющие отрицательный заряд</p> <p>10. В обычных условиях металлы электрически нейтральны. Это можно объяснить тем, что в них: а) нет электрических зарядов б) отрицательный заряд всех свободных электронов по абсолютному значению равен положительному заряду всех ионов в) нет верного ответа</p>	
2	Отчет по лабораторной работе	<p>Контрольные вопросы к защите лабораторных работ</p> <p>1. Что такое ёмкость проводника? Каковы её единицы измерения? 2. Что такое конденсатор? Чему равна ёмкость плоского конденсатора? 3. Где используются конденсаторы? 4. Как устроен конденсатор и где его применяют? Какие вещества называют электролитами? 5. Что называется степенью диссоциации электролита? 6. Чем обусловлена проводимость растворов электролита? 7. Что называется подвижностью иона электролита, и в каких единицах она выражается? 8. Как изменяется электрическое сопротивление раствора электролита при повышении его температуры? Объясните ответ. 9. Выведите и сформулируйте два закона Фарадея (для электролиза). 10. Что называется постоянной Фарадея, каков её физический смысл? 11. Перечислите наиболее важные практические применения электролиза. 12. Почему заряд электрона называется элементарным электрическим зарядом?</p>	ПК-1 (ПК.1.1)
Строение атома			
1	Опрос	<p>тест строение атома:</p> <p>1. Кто открыл явление фотоэффекта: А. М. Планк Б. А. Эйнштейн В. П. Лебедев Г. А. Столетов</p> <p>2. Определите энергию фотона для света с частотой Гц. А. Дж Б. Дж В. Дж Г. данных в задаче недостаточно</p> <p>3. Ядро содержит: А. 100 протонов и 250 нейтронов Б. 250 протонов и 150 электронов В. 100 протонов и 150 нейтронов Г. 250 нейтронов и 100 электронов</p> <p>4. На пластину из никеля попадает электромагнитное излучение, энергия фотонов которого равна 8 эВ. При этом в результате фотоэффекта из пластины вылетают электроны с максимальной энергией 3 эВ. Какова работа выхода электронов из никеля? А. 11 эВ Б. 5 эВ В. 3 эВ Г. 8 эВ</p> <p>5. В результате α – распада ядро изотопа золота превращается в ядро: А. Б. В. Г.</p> <p>6. При строительстве атомных электростанций необходимо решать следующую экологическую проблему: А. уменьшение стоимости строительства</p>	ПК-1 (ПК.1.1)

		<p>Б. предотвращение радиоактивных выбросов в атмосферу В. уменьшение габаритов ядерного реактора Г. оценка запасов расщепляющихся материалов</p> <p>7. Альфа-частица – это: А. ядро атома водорода Б. ядра одного из изотопов водорода В. ядро атома гелия Г. одна двенадцатая часть ядра атома углерода</p> <p>8. Ядро состоит из: А. нейтронов и электронов Б. протонов и нейтронов В. протонов и электронов Г. нейтронов</p> <p>9. Укажите второй продукт ядерной реакции ? А. Б. В. Г. - частица</p> <p>10. Солнце испускает всевозможные электромагнитные излучения, уносящие каждую секунду энергию, равную 1 Дж. На сколько килограммов каждую секунду уменьшается масса солнца? А. на кг Б. на кг В. на кг Г. на кг</p>	
2	Отчет по лабораторной работе	<p>Контрольные вопросы к защите лабораторных работ</p> <p>На рисунке представлена схема опыта по обнаружению и изучению законов фотоэффекта.</p> <p>Используя рисунок: 1. Объясните природу внешнего фотоэффекта и назначение всех элементов в представленной схеме. 2. Рассчитайте красную границу фотоэффекта для данного металла, которым в данном случае является цезий. 3. Рассчитайте длину волны света, падающего на цезий, если задерживающее напряжение в данном опыте равно 3 В. 4. Оцените погрешность вычисления длины волны и запишите полученный ответ с помощью доверительного интервала для предыдущего задания, если однократное измерение проводилось с помощью вольтметра, класс точности которого 0,2.</p>	ПК-1 (ПК.1.1)

5.1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ».

Первый период контроля

1. Дифференцированный зачет

Вопросы к зачету:

1. Механическое движение. Система отсчёта. Перемещение. Скорость. Ускорение.
2. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных и угловых величин.
3. Сила, масса, импульс. Законы Ньютона.
4. Силы в механике (тяжести, трения, упругости).
5. Работа силы. Мощность.
6. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.
7. Закон сохранения импульса.
8. Основное уравнение МКТ. Газовые законы.
9. Внутренняя энергия системы. Работа в термодинамике.
10. Первый закон термодинамики и его применение к изопроцессам.
11. Циклические процессы. Второй закон термодинамики. Энтропия. Цикл Карно. К.П.Д. теплового двигателя.
12. Электрический заряд. Закон Кулона.

13. Напряженность электростатического поля. Напряженность точечного заряда.
14. Работа электрического поля. Потенциал электрического поля.
15. Сила тока. Напряжение. Сопротивление.
16. Закон Ома для участка цепи и для полной замкнутой цепи.
17. Магнитное поле и его характеристики.
18. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
19. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.
20. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
21. Фотон. Энергия. Масса и импульс фотона.
22. Постулаты Н. Бора. Модель атома водорода по Бору.
23. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
24. Состав атомного ядра. Ядерные силы.

5.2 Обеспеченность проверки сформированности компетенции оценочными средствами

Код компетенции, индикатора	Форма оценивания		
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация
	Опрос	Отчет по лабораторной работе	
ПК-1			
ПК.1.1	+	+	+
ПК.1.2	+	+	+

5.3 Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код и содержание компетенции	
Код и содержание индикатора компетенции	
Содержание уровня компетенции	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)
ПК-1 *способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	
ПК.1.1. знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета)	
Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый) Содержательное описание уровня Творческая деятельность Академическая оценка Отлично/Зачтено % освоения (рейтинговая оценка) 86-100	Основные научные факты, понятия, законы и теории в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно на 90% представленных вопросов Грамотно представить результаты выполненной лабораторной работы Специальной терминологией в рамках обсуждаемой темы, понимает смысл физических законов

<p>Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный)</p> <p>Содержательное описание уровня Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы</p> <p>Академическая оценка Хорошо/Зачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 61-85</p>	<p>Основные научные понятия и законы в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно на 80% представленных вопросов</p> <p>Представить результаты выполненной лабораторной работы, самостоятельно устраняет ошибки и неточности, обнаруженные преподавателем.</p> <p>Специальной терминологией в рамках обсуждаемой темы, понимает смысл физичеких законов</p>
<p>Уровень освоения компетенции Пороговый</p> <p>Содержательное описание уровня Репродуктивная деятельность</p> <p>Академическая оценка Удовлетворительно/Зачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 41-60</p>	<p>Основные научные факты, понятия, законы и теории в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно на 60% представленных вопросов</p> <p>Представляет результаты выполненной лабораторной работы, испытывает затруднения с исправлением ошибок и неточностей, обнаруженных преподавателем</p> <p>Основной терминологией в рамках обсуждаемой темы, понимает смысл физичеких законов</p>
<p>Уровень освоения компетенции Недостаточный</p> <p>Содержательное описание уровня Отсутствие признаков удовлетворительного уровня</p> <p>Академическая оценка Неудовлетворительно/Незачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 40 и ниже</p>	<p>Незнает основные понятия, законы в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно менее чем на 50% представленных вопросов</p> <p>представить результаты выполненной лабораторной работы не владеет терминологией в рамках обсуждаемой темы, плохо понимает смысл физичеких законов</p>
<p>ПК.1.2. умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО</p>	
<p>Уровень освоения компетенции Высокий (продвинутый)</p> <p>Содержательное описание уровня Творческая деятельность</p> <p>Академическая оценка Отлично/Зачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 86-100</p>	<p>Основные научные факты, понятия, законы и теории в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно на 90% представленных вопросов</p> <p>Грамотно представить результаты выполненной лабораторной работы</p> <p>Специальной терминологией в рамках обсуждаемой темы, понимает смысл физичеких законов</p>

<p>Уровень освоения компетенции Средний (оптимальный)</p> <p>Содержательное описание уровня Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы</p> <p>Академическая оценка Хорошо/Зачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 61-85</p>	<p>Основные научные понятия и законы в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно на 80% представленных вопросов. Представить результаты выполненной лабораторной работы, самостоятельно устраняет ошибки и неточности, обнаруженные преподавателем. Специальной терминологией в рамках обсуждаемой темы, понимает смысл физических законов.</p>
<p>Уровень освоения компетенции Пороговый</p> <p>Содержательное описание уровня Репродуктивная деятельность</p> <p>Академическая оценка Удовлетворительно/Зачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 41-60</p>	<p>Основные научные факты, понятия, законы и теории в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно на 60% представленных вопросов. Представляет результаты выполненной лабораторной работы, испытывает затруднения с исправлением ошибок и неточностей, обнаруженных преподавателем. Основной терминологией в рамках обсуждаемой темы, понимает смысл физических законов.</p>
<p>Уровень освоения компетенции Недостаточный</p> <p>Содержательное описание уровня Отсутствие признаков удовлетворительного уровня</p> <p>Академическая оценка Неудовлетворительно/Незачтено</p> <p>% освоения (рейтинговая оценка) 40 и ниже</p>	<p>Незнает основные понятия, законы в рамках обсуждаемой темы, при выполнении опроса отвечает верно менее чем на 50% представленных вопросов. испытывает затруднения в представлении результатов выполненной лабораторной работы не владеет терминологией в рамках обсуждаемой темы, плохо понимает смысл физических законов.</p>

5.4. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы

<p>"Удовлетворительно" ("зачтено")</p>	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
<p>"Неудовлетворительно" ("не зачтено")</p>	<ul style="list-style-type: none"> - неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Лабораторные

Лабораторные занятия проводятся в специально оборудованных лабораториях с применением необходимых средств обучения (лабораторного оборудования, образцов, нормативных и технических документов и т.п.).

При выполнении лабораторных работ проводятся: подготовка оборудования и приборов к работе, изучение методики работы, воспроизведение изучаемого явления, измерение величин, определение соответствующих характеристик и показателей, обработка данных и их анализ, обобщение результатов. В ходе проведения работ используются план работы и таблицы для записей наблюдений.

При выполнении лабораторной работы студент ведет рабочие записи результатов измерений (испытаний), оформляет расчеты, анализирует полученные данные путем установления их соответствия нормам и/или сравнения с известными в литературе данными и/или данными других студентов. Окончательные результаты оформляются в форме заключения.

3. Дифференцированный зачет

Цель дифференцированного зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачёту и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачёта и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путём самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

Результат дифференцированного зачета выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

4. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

5. Опрос

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Дифференцированное обучение (технология уровневой дифференциации)
2. Проблемное обучение
3. Цифровые технологии обучения

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. учебная аудитория для лекционных занятий
2. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
3. лаборатория
4. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
5. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC
6. Специализированное оборудование и технические средства обучения:
 - проектор
 - компьютер/ ноутбук