

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 30.08.2022 10:46:47
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16




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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА



Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В	Физика

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Биология. Химия
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат педагогических наук		Карпушев Александр Викторович

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

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра физики и методики обучения физике	Беспаль Ирина Ивановна	10	15.06.2019	
Кафедра физики и методики обучения физике	Беспаль Ирина Ивановна	1	10.09.2020	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	11
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
7. Перечень образовательных технологий	19
8. Описание материально-технической базы	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Физика» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, 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 дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 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: «Общая экология», «Органическая химия», «Физическая и коллоидная химия».

1.5 Цель изучения дисциплины:

изучение основ физики для обеспечения профессиональной подготовки учителя биологии и химии

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) ввести бакалавров в проблемное поле современной науки и образования
- 2) дать представления об актуальных проблемах физики как части естественнонаучного знания
- 3) научить бакалавров использовать знания по физике для объяснения химических и биологических процессов и явлений

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 базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности
	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения
	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения	3.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития физики; закономерности, определяющие место физики в общей картине мира
2	ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса	У.1 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по физике и методы исследовательской деятельности

3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.1 Владеет практическими навыками по физике и методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач
---	--	---

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	
Итого по дисциплине	14	34	60	108
Первый период контроля				
<i>Основы механики</i>	6	12	22	40
Кинематика поступательного и вращательного движений точки	2		3	5
Динамика поступательного и вращательного движений твердого тела	2		3	5
Работа. Энергия. Мощность. Законы сохранения в механике	2		4	6
Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы		4	4	8
Изучение гармонических колебаний		4	4	8
Определение коэффициента вязкости глицерина методом Стокса		4	4	8
<i>Основы электричества и магнетизма</i>	6	12	22	40
Электростатическое поле и его характеристики	2		3	5
Электрический ток. Законы постоянного тока	2		3	5
Магнитное поле тока в вакууме	2		4	6
Сборка электрической цепи		4	4	8
Определение ёмкости конденсатора методом Соти		4	4	8
Определение заряда иона водорода из электролиза		4	4	8
<i>Основы квантовой физики</i>	2	10	16	28
Строение атома и атомного ядра	2		4	6
Изучение законов фотоэффекта		4	4	8
Определение постоянной Ридберга		4	4	8
Изучение поглощения гамма-излучения веществом		2	4	6
Итого по видам учебной работы	14	34	60	108
Форма промежуточной аттестации				
Зачет				
Итого за Первый период контроля				108

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. Основы механики	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Кинематика поступательного и вращательного движений точки 1. Механическое движение. 2. Система отсчёта. Перемещение. Скорость. Ускорение. 3. Угловая скорость, угловое ускорение. 4. Связь линейных и угловых величин. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.2. Динамика поступательного и вращательного движений твердого тела 1. Сила, масса, импульс. 2. Законы Ньютона. 3. Момент инерции. Момент импульса. Момент силы. 4. Основной закон динамики вращательного движения. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.3. Работа. Энергия. Мощность. Законы сохранения в механике 1. Работа силы. 2. Мощность. 3. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. 4. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. 5. Закон сохранения момента импульса. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2. Основы электричества и магнетизма	6
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
2.1. Электростатическое поле и его характеристики 1. Электрический заряд. Закон Кулона. 2. Напряженность электростатического поля. 3. Потенциал электрического поля. 4. Связь напряжённости поля и потенциала. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.2. Электрический ток. Законы постоянного тока 1. Сила тока и плотность тока. 2. Электрическое сопротивление. Напряжение. ЭДС. 3. Закон Ома. 4. Закон Джоуля-Ленца. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

2.3. Магнитное поле тока в вакууме 1. Магнитное поле и его характеристики. 2. Сила Ампера. Движение рамки с током в магнитном поле. 3. Сила Лоренца. 4. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитный поток. 5. Закон электромагнитной индукции. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
3. Основы квантовой физики	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.1 (ПК.1.2), З.1 (ПК.1.1)	
3.1. Строение атома и атомного ядра 1. Формулы спектральных серий атома водорода. 2. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. 3. Постулаты Н. Бора. 4. Модель атома водорода по Бору. 5. Состав атомного ядра. Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.2 Лабораторные

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основы механики	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: З.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы 1. Элементарная теория ошибок. 2. Выполнение работы. 3. Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.2. Изучение гармонических колебаний 1. Получение допуска к работе. 2. Выполнение работы. 3. Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.3. Определение коэффициента вязкости глицерина методом Стокса 1. Получение допуска к работе. 2. Выполнение работы. 3. Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2. Основы электричества и магнетизма	12
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: З.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
2.1. Сборка электрической цепи 1. Получение допуска к работе. 2. Выполнение работы. 3. Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4

2.2. Определение ёмкости конденсатора методом Соти 1. Получение допуска к работе. 2. Выполнение работы. 3. Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.3. Определение заряда иона водорода из электролиза 1. Получение допуска к работе. 2. Выполнение работы. 3. Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
3. Основы квантовой физики	10
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.1 (ПК.1.2), З.1 (ПК.1.1)	
3.1. Изучение законов фотоэффекта 1. Получение допуска к работе. 2. Выполнение работы. 3. Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
3.2. Определение постоянной Ридберга 1. Получение допуска к работе. 2. Выполнение работы. 3. Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
3.3. Изучение поглощения гамма-излучения веществом 1. Получение допуска к работе. 2. Выполнение работы. 3. Защита работы. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основы механики	22
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: З.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
1.1. Кинематика поступательного и вращательного движений точки Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Выполнить задание к лекции. 2. Составить конспект по теме. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	3
1.2. Динамика поступательного и вращательного движений твердого тела Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Выполнить задание к лекции. 2. Составить конспект по теме. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	3

1.3. Работа. Энергия. Мощность. Законы сохранения в механике Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Выполнить задание к лекции. 2. Составить конспект по теме. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.4. Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля») Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.5. Изучение гармонических колебаний Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля») Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
1.6. Определение коэффициента вязкости глицерина методом Стокса Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля») Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2. Основы электричества и магнетизма	22
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3)	
2.1. Электростатическое поле и его характеристики Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Выполнить задание к лекции. 2. Составить конспект по теме. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	3
2.2. Электрический ток. Законы постоянного тока Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Выполнить задание к лекции. 2. Составить конспект по теме. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	3
2.3. Магнитное поле тока в вакууме Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Выполнить задание к лекции. 2. Составить конспект по теме. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.4. Сборка электрической цепи Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля») Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.5. Определение ёмкости конденсатора методом Соти Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля») Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4

<p>2.6. Определение заряда иона водорода из электролиза</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
3. Основы квантовой физики	16
<p>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</p> <p>ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.1 (ПК.1.2), З.1 (ПК.1.1)</p>	
<p>3.1. Строение атома и атомного ядра</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>1. Выполнить задание к лекции.</p> <p>2. Составить конспект по теме.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>3.2. Изучение законов фотоэффекта</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>3.3. Определение постоянной Ридберга</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>3.4. Изучение поглощения гамма-излучения веществом</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Подготовиться к защите лабораторной работы в соответствии с планом (смотри раздел «ФОС текущего контроля»)</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4

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	1. Трофимова, Т.И. Физика: учебник для образоват. учреждений высш. проф. образования / Т.И. Трофимова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – (Сер. Бакалавриат).	
Дополнительная литература		
2	Лаврова, И.В. Курс физики: Учеб. пособие для студентов биол.-хим. фак. пед. ин-тов [Текст] / И.В. Лаврова. - М.: Просвещение, 1981.- 256 с.	
3	Карпушев А.В. Физический практикум: учебно-методическое пособие[Текст] / А.В. Карпушев. – Челябинск: Изд-во ЧГПУ, 2015. – 218 с.	http://elib.cspu.ru/xmlui/handle/123456789/713
4	Старостина, И. А. Краткий курс физики для бакалавров : учебное пособие / И. А. Старостина, Е. В. Бурдова, Р. С. Сальманов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 364 с. — ISBN 978-5-7882-2035-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS :	http://www.iprbookshop.ru/79312.html

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://window.edu.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС				
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль			Промежуточная аттестация
	Задания к лекции	Конспект по теме	Отчет по лабораторной работе	Зачет/Экзамен
ПК-1				
3.1 (ПК.1.1)	+	+	+	+
У.1 (ПК.1.2)	+	+	+	+
В.1 (ПК.1.3)	+	+	+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Основы механики":

1. Задания к лекции

Составить обобщающие таблицы по темам раздела:

1. Зависимость типа механического движения от значения полного ускорения.
2. Аналогия между величинами и уравнениями, относящимися к поступательному и вращательному движениям.
3. Превращение механической энергии в другие виды при различных процессах и явлениях.

Количество баллов: 3

2. Конспект по теме

Составить конспект темы данного раздела в соответствии с указанным планом:

Задание 1

1. Составить конспект по теме Давление. Атмосферное давление.

План

1. Тема дисциплин «Химия» «Биология», где можно использовать содержание данного конспекта.
2. Давление.
3. Общие представления об атмосферном давлении.
4. Физические опыты по определению атмосферного давления и существования давления воздуха.

Количество баллов: 3

3. Отчет по лабораторной работе

Оформить отчеты по лабораторным работам раздела в соответствии с требованиями.

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

Ответить на контрольные вопросы лабораторной работы во время защиты:

Задание 1

1. Что такое плотность вещества? Дайте определение единицы измерения, запишите расчётную формулу?
2. Плотность железа $7,8 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$. Что это означает?
3. В каком случае плотность тела можно рассчитать по формуле:
?
4. Как определить плотность тела неправильной формы, плотность жидкостей, газов?
5. Как определить плотность сыпучих тел (зерна, семян, почвы)?
6. Почему лёд плавает?
7. Почему глубокие водоёмы не промерзают до дна?

Задание 2

1. Какие колебания называются гармоническими?
2. Запишите дифференциальное уравнение свободных колебаний и его решение.
3. Приведите примеры повторяющихся процессов в биологии и химии.
4. Приведите примеры колебательных процессов.
5. Какие физические величины характеризуют колебательный процесс? Каков их физический смысл?
6. От чего зависит величина ускорения свободного падения?
7. Получите выражения для кинетической, потенциальной и полной энергии колеблющейся точки. От чего зависит их величина?

Задание 3

1. Что такое динамическая и кинематическая вязкость?
2. Что такое число Рейнольдса? Каков его смысл?
3. При каких условиях справедлива формула Стокса?
4. Какие жидкости называются структурновязкими? Приведите примеры.
5. Относится ли кровь к ньютоновским жидкостям? Почему?
6. Чем различаются температурные зависимости вязкости жидкости и газов? Почему?
7. Где применяются измерения вязкости в химии и биологии?
8. Как распределяются по размерам частицы осадка при содержании взвеси? Почему?
9. Вы, наверное, замечали, что в момент начала дождя поверхности Земли вначале достигают крупные капли, а затем более мелкие. Как вы думаете, почему?

Количество баллов: 15

Типовые задания к разделу "Основы электричества и магнетизма":

1. Задания к лекции

Составить обобщающие таблицы по темам раздела:

1. Электрический заряд частиц.
2. Превращение энергии в источниках электрического тока.
3. Виды электрических и магнитных полей и их характеристики.

Количество баллов: 3

2. Конспект по теме

Составить конспекты тем данного раздела в соответствии с указанным планом:

Задание 1

Составить конспект по теме «Диполь в электрическом поле».

План

1. Тема дисциплины «Химия» где можно использовать содержание данного конспекта.
2. Диполь. Дипольный момент.
3. Действие дипольного момента на диполь.
4. Дипольные моменты молекул.
5. Способы определения дипольных моментов.

Задание 2

Составить конспект по теме «Термоэлектронная эмиссия».

План

1. Тема дисциплины «Химия» где можно использовать содержание данного конспекта.
2. Работа выхода электрона.
3. Эмиссия электронов.
4. Контактная разность потенциалов.
5. Термо-ЭДС.
6. Явление Пельтье.

Задание 3

Составить конспект по теме «Ионизация молекул».

План

1. Тема дисциплины «Химия» где можно использовать содержание данного конспекта.
2. Энергия ионизации.
3. Плазма и ее использование в химии.
4. Электрокинетические явления.
5. Действие электрического тока на живой организм.

Задание 4

Составить конспект по теме «Устройство и принцип действия химических источников тока».

План

1. Тема дисциплины «Химия» где можно использовать содержание данного конспекта.
2. Устройство и принцип действия химического элемента тока (батарейки).
3. Устройство и принцип действия аккумулятора.

Задание 5

Составить конспект по теме «Магнитные свойства веществ».

План

1. Тема дисциплины «Химия» где можно использовать содержание данного конспекта.
2. Магнитная восприимчивость.
3. Магнитный и механические моменты электрона. Спин. Магнитный момент атома.
4. Природа диамагнетиков, парамагнетиков и ферромагнетиков.

Ответить на контрольные вопросы лабораторной работы во время защиты:

Количество баллов: 15

3. Отчет по лабораторной работе

Оформить отчеты по лабораторным работам раздела в соответствии с требованиями.

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

Ответить на контрольные вопросы лабораторной работы во время защиты:

Задание 1

1. От чего зависит электрическое сопротивление проводника?
2. Что такое класс точности электроизмерительных приборов? Сколько их?
3. Какие типы электроизмерительных приборов бывают? Как они обозначаются на приборах?
5. Сформулируйте законы последовательного и параллельного соединения проводников.
7. Приведите примеры последовательного и параллельного соединения проводников в электрической сети вашей квартиры.

Задание 2

1. Какие вещества называют электролитами?
2. Что называется степенью диссоциации электролита?
4. Чем обусловлена проводимость растворов электролита?
5. Что называется подвижностью иона электролита, и в каких единицах она выражается?
6. Как изменяется электрическое сопротивление раствора электролита при повышении его температуры?

Объясните ответ.

7. Выведите и сформулируйте два закона Фарадея (для электролиза).

1. Что называется постоянной Фарадея, каков её физический смысл?
2. Перечислите наиболее важные практические применения электролиза.
3. Почему заряд электрона называется элементарным электрическим зарядом?

Задание 3

1. Каков физический смысл индукции магнитного поля () и напряженности магнитного поля ()? Какова связь между ними? В каких единицах они измеряются?
2. Как направлены силовые линии магнитного поля прямолинейного проводника, кругового тока соленоида? Какова конфигурация магнитного поля земли? Где расположены ее магнитные полюса?
3. Имеют ли животные магнитный компас? Что такое железобактерии? Почему они так называют?
4. Создает ли организм человека собственное магнитное поле? Что такое магнитокардиография?
5. Что вы знаете о магнитных свойствах атомов, молекул, магнитных свойствах веществ? Что такое пара-, диа-, и ферромагнетики?

Количество баллов: 15

Типовые задания к разделу "Основы квантовой физики":

1. Задания к лекции

Составить обобщающую таблицу по теме раздела:

Виды люминесценции.

Количество баллов: 1

2. Конспект по теме

Составить конспекты тем данного раздела в соответствии с указанным планом:

Задание 1

Составить конспект по теме «Корпускулярные свойства электромагнитного излучения».

План

1. Тема дисциплины «Химия» где можно использовать содержание данного конспекта.
2. Фотоны.
3. Фотохимические реакции.
4. Биологическое действие света.

Задание 2

Составить конспект по теме «Спектральный анализ».

План

1. Тема дисциплины «Химия» где можно использовать содержание данного конспекта.
2. Виды спектров.
3. Спектральные аппараты.
4. Атомный спектральный анализ и фотометрия пламени.

Задание 3

Составить конспект по теме «Люминесценция».

План

1. Тема дисциплины «Химия» где можно использовать содержание данного конспекта.
2. Флуоресценция и фосфоресценция.
3. Правило Стокса.
4. Люминесцентный анализ.

Задание 4

Составить конспект по теме «Радиоактивность».

План

1. Тема дисциплины «Химия» где можно использовать содержание данного конспекта.
2. Закон радиоактивного распада.
3. Ядерные реакции. Получение изотопов.
4. Биологическое действие ионизирующих излучений.

Количество баллов: 12

3. Отчет по лабораторной работе

Оформить отчеты по лабораторным работам раздела в соответствии с требованиями.

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

Ответить на контрольные вопросы лабораторной работы во время защиты:

Задание 1

1. Что называется явлением внешнего фотоэффекта?
2. Какую природу света подтверждает явление фотоэффекта?
3. В чем состоит квантовая гипотеза Планка и ее обобщение Эйнштейном?
4. Что называется работой выхода?
5. Сформулировать законы внешнего фотоэффекта?
6. Привести примеры практического применения фотоэффекта.

Задание 2

1. Сформулируйте постулаты Н. Бора.
2. Какие трудности в строении атома объясняют постулаты Н. Бора?
3. Что называют энергией ионизации атома, чему она равна для водорода?
4. Какую часть спектра электромагнитного излучения объясняют серии Лаймана, Бальмера, Пашена?
5. Почему модель атома по Н. Бору применима только для описания атома водорода?
6. Какие опыты и явления подтверждают идею о том, что энергия атомами может поглощаться и излучаться отдельными порциями?

Задание 3

1. Дайте характеристику различных видов радиоактивного излучения.
2. Каковы основные механизмы взаимодействия гамма-излучения и вещества?
3. Какой вид имеет закон ослабления гамма-излучения при прохождении через вещество?

Количество баллов: 15

5.2.2. Промежуточная аттестация

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

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Механическое движение.
2. Система отсчёта. Перемещение. Скорость. Ускорение.
3. Угловая скорость, угловое ускорение.
4. Связь линейных и угловых величин.
5. Работа силы.
6. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.
7. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии.
8. Закон сохранения момента импульса.
9. Электрический заряд. Закон Кулона.
10. Напряженность электростатического поля.
11. Потенциал электрического поля.
12. Связь напряжённости поля и потенциала.
13. Сила тока и плотность тока.
14. Электрическое сопротивление. Напряжение. ЭДС.
15. Закон Ома.
16. Закон Джоуля-Ленца
17. Магнитное поле и его характеристики.
18. Сила Ампера. Движение рамки с током в магнитном поле.
19. Сила Лоренца.
20. Формулы спектральных серий атома водорода.
21. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома.
22. Постулаты Н. Бора.
23. Модель атома водорода по Бору.
24. Состав атомного ядра.

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

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	- 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"	- 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
"Удовлетворительно" ("зачтено")	- затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	- 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. Зачет

Цель 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.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

4. Задания к лекции

Задания к лекции используются для контроля знаний обучающихся по теоретическому материалу, изложенному на лекциях.

Задания могут подразделяться на несколько групп:

1. задания на иллюстрацию теоретического материала. Они выявляют качество понимания студентами теории;
2. задания на выполнение задач и примеров по образцу, разобранному в аудитории. Для самостоятельного выполнения требуется, чтобы студент овладел рассмотренными на лекции методами решения;
3. задания, содержащие элементы творчества, которые требуют от студента преобразований, реконструкций, обобщений. Для их выполнения необходимо привлекать ранее приобретенный опыт, устанавливать внутрипредметные и межпредметные связи, приобрести дополнительные знания самостоятельно или применить исследовательские умения;
4. может применяться выдача индивидуальных или опережающих заданий на различный срок, определяемый преподавателем, с последующим представлением их для проверки в указанный срок.

5. Конспект по теме

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника.

Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то теме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

Этапы выполнения конспекта:

1. определить цель составления конспекта;
2. записать название текста или его части;
3. записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
4. выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
5. выделить основные положения текста;
6. выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
7. последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
8. включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
9. использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, шрифт разного начертания, ручки разного цвета);
10. соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

6. Отчет по лабораторной работе

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

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

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

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. лаборатория
4. 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