

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 17.10.2022 11:27:20
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.О	Физические основы технологий

Код направления подготовки	44.03.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология и основы производства
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

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	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
7. Перечень образовательных технологий	17
8. Описание материально-технической базы	18

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Физические основы технологий» относится к модулю обязательной части Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является обязательной к изучению.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 час.

1.3 Изучение дисциплины «Физические основы технологий» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися следующих дисциплин: «Технология обработки металлов», «Технология обработки швейных изделий», «Технология конструкционных материалов».

1.4 Дисциплина «Физические основы технологий» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Практикум по обработке древесины», «Практикум по обработке металлов», «Практикум по обработке швейных изделий», «Практикум по технологии приготовления пищи».

1.5 Цель изучения дисциплины:

обучение основам физики для обеспечения профессиональной подготовки учителя технологии

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 технологических процессов

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	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.
	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.
	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.
2	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
3	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.
	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.
	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
1	ОПК.8.1 Знать историю, теорию, закономерности и принципы построения научного знания для осуществления педагогической деятельности.	3.1 Знать историю, теорию и принципы основ физики

2	ОПК.8.2 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность с опорой на специальные научные знания.	У.1 Уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность на основе полученных знаний по физике
---	--	--

3	ОПК.8.3 Владеть технологиями осуществления педагогической деятельности на основе научных знаний.	В.1 Владеет педагогическими технологиями по использованию физических знаний в своей профессиональной деятельности
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	3.2 Знает содержание, особенности и современное состояние науки "Физика"
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.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по физике для объяснения технологических процессов
3	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач	В.2 Владеет практическими навыками представления результатов физического эксперимента и его методами
1	УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	3.3 Знает методы критического анализа и оценки информации при изучении различных разделов физики
2	УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.	У.3 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации при изучении различных разделов физики
3	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.	В.3 Владеет приемами использования системного подхода в ходе освоения дисциплины "Физика"

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	ПЗ	СРС	
Итого по дисциплине	6	10	4	147	167
Первый период контроля					
Основы механики	2	4		62	68
Механическая картина мира	2			2	4
Определение плотности тел правильной геометрической формы		4		4	8
Кинематики и динамика поступательного и вращательного движений				19	19
Законы сохранения в механике				19	19
Механические колебания и волны				18	18
Итого по видам учебной работы	2	4		62	68
Форма промежуточной аттестации					
Зачет					4
Итого за Первый период контроля					72
Второй период контроля					
Основы электромагнетизма и квантовой физики	4	6	4	85	99
Электромагнитная картина мира	2			2	4
Квантово-полевая картина мира	2			2	4
Определение емкости конденсатора методом Соти		4		4	8
Определение постоянной Ридберга		2		2	4
Использование физических закономерностей в различных технологических процессах			4	4	8
Электростатика				18	18
Постоянный ток				18	18
Электромагнетизм				18	18
Строение атома и атомного ядра				17	17
Итого по видам учебной работы	4	6	4	85	99
Форма промежуточной аттестации					
Экзамен					9
Итого за Второй 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	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: 3.3 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2), В.3 (УК.1.3)	
1.1. Механическая картина мира План 1. Понятие НКМ 2. Механика Галилея 3. Механика Ньютона 4. Основные понятия и принципы МКМ Учебно-методическая литература: 1, 2, 5	2
2. Основы электромагнетизма и квантовой физики	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: 3.3 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2), В.3 (УК.1.3)	
2.1. Электромагнитная картина мира План 1. Основные экспериментальные законы электромагнетизма 2. Формирование понятия "электромагнитное поле" 3. Электронная теория Лоренца 4. Общая теория относительности 5. Основные понятия и принципы ЭМКМ Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.2. Квантово-полевая картина мира План 1. Формирование идеи квантования физических величин 2. Корпускулярно-волновой дуализм света и вещества 3. Соотношение неопределенностей Гейзенберга 4. Основные понятия и принципы КПКМ Учебно-методическая литература: 1, 2 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	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: 3.3 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2), В.3 (УК.1.3)	
1.1. Определение плотности тел правильной геометрической формы План 1. Элементарная теория ошибок 2. Цели и задачи физического эксперимента 3. Виды измерений физических величин 4. Способы определения погрешностей измерений физических величин 5. Определение плотности цилиндра и параллелепипеда Учебно-методическая литература: 1, 2, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2. Основы электромагнетизма и квантовой физики	6

Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: 3.3 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2), В.3 (УК.1.3)	
2.1. Определение емкости конденсатора методом Соти План 1.Метод, лежащий в основе эксперимента. 2. Описание экспериментальной установки. 3. Проведение эксперимента. 4. Отчет по эксперименту. Учебно-методическая литература: 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.2. Определение постоянной Ридберга План 1.Метод, лежащий в основе эксперимента. 2. Описание экспериментальной установки. 3. Проведение эксперимента. 4. Отчет по эксперименту. Учебно-методическая литература: 2, 4, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2

3.3 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основы электромагнетизма и квантовой физики	4
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: 3.3 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2), В.3 (УК.1.3)	
1.1. Использование физических закономерностей в различных технологических процессах План 1. Физические основы технологии швейного производства 2. Физические основы технологии обработки материалов 3. Физические основы технологии приготовления пищи 4. Физические основы технологии производства материалов Учебно-методическая литература: 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4

3.4 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основы механики	62
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ОПК-8: 3.1 (ОПК.8.1), У.1 (ОПК.8.2), В.1 (ОПК.8.3) ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: 3.3 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2), В.3 (УК.1.3)	
1.1. Механическая картина мира Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовить письменный отчет по контрольным вопросам к лекции Учебно-методическая литература: 2, 3, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
1.2. Определение плотности тел правильной геометрической формы Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Подготовить письменный отчет по эксперименту 2. Подготовить устный отчет по контрольным вопросам Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4

1.3. Кинематики и динамика поступательного и вращательного движений Задание для самостоятельного выполнения студентом: Механическое движение. Система отсчёта. Перемещение. Скорость. Ускорение. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных и угловых величин Сила, масса, импульс. Законы Ньютона. Силы в механике (тяжести, трения, упругости). Момент инерции. Мо-мент импульса. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	19
1.4. Законы сохранения в механике Задание для самостоятельного выполнения студентом: Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Закон сохранения момента импульса. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	19
1.5. Механические колебания и волны Задание для самостоятельного выполнения студентом: Свободные гармонические колебания. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	18
2. Основы электромагнетизма и квантовой физики	85
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.2 (ПК.1.1), У.2 (ПК.1.2), В.2 (ПК.1.3) УК-1: 3.3 (УК.1.1), У.3 (УК.1.2), В.3 (УК.1.3)	
2.1. Электромагнитная картина мира Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовить письменный отчет по контрольным вопросам к лекции Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.2. Квантово-полевая картина мира Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовить письменный отчет по контрольным вопросам к лекции Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2.3. Определение емкости конденсатора методом Сотти Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Подготовить письменный отчет по эксперименту 2. Подготовить устный отчет по контрольным вопросам Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5	4
2.4. Определение постоянной Ридберга Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Подготовить письменный отчет по эксперименту 2. Подготовить устный отчет по контрольным вопросам Учебно-методическая литература: 1, 2, 4, 5	2
2.5. Использование физических закономерностей в различных технологических процессах Задание для самостоятельного выполнения студентом: Подготовиться к семинарскому занятию по предложенной теме (см. раздел практические занятия) Учебно-методическая литература: 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	4
2.6. Электростатика Задание для самостоятельного выполнения студентом: Электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Потенци-ал электрического поля. Связь напряжённости поля и потенциала. Электроёмкость. Кон-денсаторы. Энергия электростатического поля. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	18

<p>2.7. Постоянный ток</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Сила тока и плотность тока. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	18
<p>2.8. Электромагнетизм</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Магнитное поле и его характеристики. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции и самоиндукции. Энергия магнитного поля. Электромагнитные волны. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	18
<p>2.9. Строение атома и атомного ядра</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <p>Законы отражения и преломления света. Тонкие линзы. Оптический микроскоп. Интерференции света. Условие максимумов и минимумов. Явление дифракции. Метод зон Френеля. Дифракционная решётка. Условие главных максимумов дифракции на дифракционной решетке. Метод зон Френеля. Поляризация света. Закон Малюса. Тепловое излучение. Закон Стефана-Больцмана. Закон Вина. Световое давление. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Энергия, масса и импульс фотона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Н. Бора. Модель атома водорода по Бору. Строение атомного ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Учебно-методическая литература: 1, 2, 5 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	17

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	Трофимова, Т.И. Физика: учебник для образоват. учреждений высш. проф. образования / Т.И. Трофимова. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – (Сер. Бакалавриат)	
2	Грабовский, Р.И. Курс физики: учебное пособие для вузов / Р.И. Грабовский. – СПб.: Издательство «Лань», 2007. – 607 с.	
Дополнительная литература		
3	Грабовский Р.И. Сборник задач по физике "Лань" 2012. 128 с.	
4	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
5	Хаврук В.Г. Курс физики: Учеб. пособие - М.: ИНФРА-М, 2014. - 400 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат).	

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	Каталог электронных образовательных ресурсов	http://fcior.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
	Доклад/сообщение	Задания к лекции	Конспект по теме	Отчет по лабораторной работе	Зачет/Экзамен
УК-1					
3.3 (УК.1.1)	+	+	+	+	+
У.3 (УК.1.2)	+	+	+	+	+
В.3 (УК.1.3)	+	+	+	+	+
ОПК-8					
3.1 (ОПК.8.1)			+	+	+
У.1 (ОПК.8.2)			+	+	+
В.1 (ОПК.8.3)			+	+	+
ПК-1					
3.2 (ПК.1.1)	+	+	+	+	+
У.2 (ПК.1.2)	+	+	+	+	+
В.2 (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

1. Как могут быть классифицированы научные картины мира?
2. Дайте определение НКМ
3. Что такое парадигма?
4. Назовите основные физические картины мира и укажите приблизительное время, когда они формировались и развивались.
5. На каких основных идеях основана МКМ?
6. Что такое априорное суждение?
7. На каких принципах основана механическая картина мира?
8. Поясните, что такое принцип дальнего действия
9. Объясните принцип относительности Галилея.
10. Что такое принцип причинности?

Количество баллов: 5

2. Конспект по теме

Подготовить конспекты тем указанных к разделу механика (см. раздел содержание)

Количество баллов: 20

3. Отчет по лабораторной работе

Задание 1

1. Что такое плотность вещества? Дайте определение единицы измерения, запишите расчётную формулу?
2. Плотность железа $7,8 \cdot 10^3$ кг/м³. 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?

Количество баллов: 5

Типовые задания к разделу "":

Типовые задания к разделу "Основы электромагнетизма и квантовой физики":

1. Доклад/сообщение

Подготовить сообщение по одному из предложенных вопросов семинара по теме "Физические закономерности технологий"

Количество баллов: 5

2. Задания к лекции

Задание 1

1. Назовите важнейшие законы и открытия в области электричества и магнетизма, положенные в основу ЭМКМ.
2. В чем состоит суть открытия Эрстеда?
3. В чем отличие силовых линий электрического и магнитного полей?
4. Кто является создателем электродинамики?
5. Охарактеризуйте вклад М.Фарадея в создание ЭМКМ.
6. Раскройте сущность теории Максвелла. Каким утверждениям соответствуют уравнения Максвелла?
7. Какая новая физическая реальность была введена в научную картину мира в результате исследований Максвелла?
8. Объясните понятие инвариантности.
9. Какие величины не являются инвариантными относительно выбора ИСО в преобразованиях Галилея? Какие величины не являются инвариантными?
10. Назовите основные постулаты СТО.
11. Что такое релятивистская механика?
12. Материальное тело движется со скоростью 60 м/с. Можно ли описать его движение в рамках механики Галилея-Ньютона или следует привлечь релятивистскую механику? Какими формулами следует пользоваться, если тело движется со скоростью 6×10^7 м/с? Ответ обоснуйте вычислениями.
13. Может ли частица с массой покоя, не равной нулю, двигаться со скоростью, равной скорости света?
14. Может ли частица, с массой покоя, равной нулю, двигаться со скоростью света?
15. Может ли частица, с массой покоя, равной нулю, двигаться со скоростью, меньшей скорости света?
16. При увеличении скорости тела его масса относительно неподвижной системы отсчета ; а) возрастает, б) убывает.
17. Что такое парадокс близнецов? Объясните его с помощью формул Лоренца.
18. Назовите основные принципы ОТО.
19. Как ведет себя луч света в поле тяготения согласно ОТО? Что происходит с частотой световой волны?
20. Перечислите основные идеи ЭМКМ.
21. Какое свойство материи – континуальность или дискретность является главным в ЭМКМ?
22. Как связаны пространство и время в СТО? Что такое пространственно-временной континуум?
23. Объясните понятия «мировая точка», «мировая линия».

Задание 2

Количество баллов: 10

3. Конспект по теме

Составить конспект по темам , которые указаны в разделе содержание

Количество баллов: 20

4. Отчет по лабораторной работе

Задание 1

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?
7. Раскройте физический смысл четырёх квантовых чисел.

Задание 2

1. Что такое ёмкость проводника? Каковы её единицы измерения?
2. Что такое конденсатор? Чему равна ёмкость плоского конденсатора?
3. Где используются конденсаторы?
4. Как изменяется ёмкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов?
5. Какой из уединённых проводящих шаров – свинцовый или алюминиевый – обладает большей электроёмкостью, если их размеры одинаковы?

Количество баллов: 10

5.2.2. Промежуточная аттестация

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

Первый период контроля

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Механическое движение. Система отсчёта.
2. Перемещение. Скорость. Ускорение.
3. Угловая скорость, угловое ускорение.
4. Связь линейных и угловых величин.
5. Сила, масса, импульс. Законы Ньютона.
6. Силы в механике (тяжести, трения, упругости).
7. Момент инерции.
8. Момент импульса.
9. Момент силы.
10. Основной закон динамики вращательного движения.
11. Теорема Штейнера.
12. Работа силы. Мощность.
13. Кинетическая энергия.
14. Потенциальная энергия.
15. Закон сохранения импульса.
16. Закон сохранения энергии.
17. Закон сохранения момента импульса. Его проявление в природе.
18. Свободные гармонические колебания. Свободные незатухающие и затухающие колебания.
19. Уравнение незатухающих колебаний.
20. Смещение, скорость, ускорение гармонических колебаний.
21. Вынужденные колебания. Резонанс.

Второй период контроля

1. Экзамен

Вопросы к экзамену:

1. Электрический заряд. Закон Кулона
2. Напряженность электростатического поля.
3. Работа по перемещению заряда в электростатическом поле
4. Электрический потенциал
5. Емкость
6. Конденсатор.
7. Сила постоянного тока
8. Электрическое сопротивление.
9. Напряжение.
10. Закон Ома для участка

11. Электродвижущая сила
12. Закон Ома для замкнутой цепи
13. Закон Ома для полной цепи
14. Вектор магнитной индукции
15. Вектор напряжённости магнитного поля
16. Сила Ампера
17. Сила Лоренца
18. Закон электромагнитной индукции
19. Самоиндукция
20. Законы отражения света
21. Закон преломления света
22. Интерференции света
23. Дифракция света
24. Метод зон Френеля
25. Явление поляризации света
26. Закон Малюса
27. Закон Брюстера
28. Тепловое излучение, его характеристики
29. Закон Стефана – Больцмана
30. Закон смещения Вина
31. Фотоэффект
32. Законы фотоэффекта
33. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
34. Спектр атома водорода
35. Спектральные закономерности
36. Опыт Резерфорда
37. Планетарная модель атома
38. Постулаты Н. Бора
39. Модель атома водорода по Бору
40. Формула де Бройля
41. Корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц
42. Естественная радиоактивность
43. Радиоактивные превращения
44. Состав атомного ядра
45. Ядерные реакции
46. Закон радиоактивного распада
47. Активность

5.3. 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
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<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
"Неудовлетворительно" ("не зачтено")	<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. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

4. 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».

5. Экзамен

Экзамен преследует цель оценить работу обучающегося за определенный курс: полученные теоретические знания, их прочность, развитие логического и творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умения анализировать и синтезировать полученные знания и применять их для решения практических задач.

Экзамен проводится в устной или письменной форме по билетам, утвержденным заведующим кафедрой. Экзаменационный билет включает в себя два вопроса и задачи. Формулировка вопросов совпадает с формулировкой перечня вопросов, доведенного до сведения обучающихся не позднее чем за один месяц до экзаменационной сессии.

В процессе подготовки к экзамену организована предэкзаменационная консультация для всех учебных групп.

При любой форме проведения экзаменов по билетам экзаменатору предоставляется право задавать студентам дополнительные вопросы, задачи и примеры по программе данной дисциплины. Дополнительные вопросы, также как и основные вопросы билета, требуют развернутого ответа.

Результат экзамена выражается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

6. 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).

7. Отчет по лабораторной работе

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

8. Доклад/сообщение

Доклад – развернутое устное (возможен письменный вариант) сообщение по определенной теме, сделанное публично, в котором обобщается информация из одного или нескольких источников, представляется и обосновывается отношение к описываемой теме.

Основные этапы подготовки доклада:

1. четко сформулировать тему;
2. изучить и подобрать литературу, рекомендуемую по теме, выделив три источника библиографической информации:
 - первичные (статьи, диссертации, монографии и т. д.);
 - вторичные (библиография, реферативные журналы, сигнальная информация, планы, граф-схемы, предметные указатели и т. д.);
 - третичные (обзоры, компилятивные работы, справочные книги и т. д.);
3. написать план, который полностью согласуется с выбранной темой и логично раскрывает ее;
4. написать доклад, соблюдая следующие требования:
 - структура доклада должна включать краткое введение, обосновывающее актуальность проблемы; основной текст; заключение с краткими выводами по исследуемой проблеме; список использованной литературы;
 - в содержании доклада общие положения надо подкрепить и пояснить конкретными примерами; не пересказывать отдельные главы учебника или учебного пособия, а изложить собственные соображения по существу рассматриваемых вопросов, внести свои предложения;
5. оформить работу в соответствии с требованиями.

9. 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, разобранным 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.

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

