

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: КУЗНЕЦОВ АЛЕКСАНДР ИГОРЕВИЧ
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 21.01.2026 12:10:36
 Уникальный программный ключ:
 0ec0d544ced914f6d2e031d381fc0ed0880d90a0



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

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

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	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции			
Индикаторы ее достижения	Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
	знать	уметь	владеть
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.	3.1 Знать историю, теорию и принципы основ физики		
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	
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
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	3.2 Знает содержание, особенности и современное состояние науки "Физика"		
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	

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
--	--	--	--

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.	3.3 Знает методы критического анализа и оценки информации при изучении различных разделов физики		
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	
УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.			В.3 Владеет приемами использования системного подхода в ходе освоения дисциплины "Физика"

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	
Безопасность жизнедеятельности	6,25
Основы математической обработки информации	6,25
Педагогика	6,25
Возрастная анатомия, физиология и гигиена	6,25
Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	6,25
производственная практика (преддипломная)	6,25
производственная практика (педагогическая)	6,25
Материаловедение швейного производства	6,25
Технология приготовления пищи	6,25
Товароведение продовольственных продуктов	6,25
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	6,25
учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))	6,25
Экзамен по модулю "Модуль 3 "Здоровьесберегающий"	6,25
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	6,25
учебная практика (ознакомительная (введение в технологию))	6,25
Физические основы технологий	6,25

ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Основы математической обработки информации	2,56
производственная практика (преддипломная)	2,56
Декоративно-прикладное творчество	2,56
Дизайн как средство развития творческих способностей учащихся	2,56
Изображение человека с использованием различных изобразительных средств	2,56
Конструирование и моделирование швейных изделий	2,56
Менеджмент и маркетинг в малом бизнесе	2,56
Методика обучения и воспитания (по профилю "Технология")	2,56
Основы предпринимательской деятельности	2,56
Практикум по декоративно-прикладному творчеству	2,56
Рисование	2,56
Техническая графика	2,56
Технология конструкционных материалов	2,56
Технология обработки швейных изделий	2,56
Управление в малом бизнесе	2,56
Электрорадиотехника	2,56
Материаловедение швейного производства	2,56
Практикум по обработке швейных изделий	2,56
Практикум по технологии приготовления пищи	2,56
Проектирование швейных изделий	2,56
Современное оборудование пищевого производства	2,56
Современное оборудование швейного производства	2,56
Технология приготовления пищи	2,56
Товароведение продовольственных продуктов	2,56
Эскизирование коллекций моделей одежды с использованием различных техник	2,56
Основы предпринимательства	2,56
Технологии современного производства	2,56
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	2,56
Компьютерная графика и 3D-принтинг	2,56
Физические основы технологий	2,56
Основы дизайна	2,56
Основы машиноведения	2,56
учебная практика (по декоративно-прикладному творчеству)	2,56
учебная практика (по конструированию швейных изделий)	2,56
учебная практика (по обработке пищевых продуктов)	2,56
учебная практика (по обработке швейных изделий)	2,56
Химия в пищевом и текстильном производстве	2,56
Практикум по конструированию и моделированию одежды	2,56
Химия в предметной области "Технология"	2,56
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Экономика образования	5,26
Основы математической обработки информации	5,26
Психология	5,26
Педагогика	5,26
производственная практика (преддипломная)	5,26
Менеджмент и маркетинг в малом бизнесе	5,26
Техническая графика	5,26
Технология конструкционных материалов	5,26
Управление в малом бизнесе	5,26
Электрорадиотехника	5,26
Методика написания исследовательских работ	5,26
учебная практика (ознакомительная)	5,26
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	5,26

учебная практика по формированию цифровых компетенций	5,26
Цифровые технологии в образовании	5,26
Физические основы технологий	5,26
Основы машиноведения	5,26
Химия в пищевом и текстильном производстве	5,26
Химия в предметной области "Технология"	5,26

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
ОПК-8	Безопасность жизнедеятельности, Основы математической обработки информации, Педагогика, Возрастная анатомия, физиология и гигиена, Основы медицинских знаний и здорового образа жизни, производственная практика (преддипломная), производственная практика (педагогическая), Материаловедение швейного производства, Технология приготовления пищи, Товароведение продовольственных продуктов, Комплексный экзамен по педагогике и психологии, учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), Экзамен по модулю "Модуль 3 "Здоровьесберегающий", учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (ознакомительная (введение в технологию), Физические основы технологий		производственная практика (преддипломная), производственная практика (педагогическая), учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (ознакомительная (введение в технологию)

ПК-1	Основы математической обработки информации, производственная практика (преддипломная), Декоративно-прикладное творчество, Дизайн как средство развития творческих способностей учащихся, Изображение человека с использованием различных изобразительных средств, Конструирование и моделирование швейных изделий, Менеджмент и маркетинг в малом бизнесе, Методика обучения и воспитания (по профилю "Технология"), Основы предпринимательской деятельности, Практикум по декоративно-прикладному творчеству, Рисование, Техническая графика, Технология конструкционных материалов, Технология обработки швейных изделий, Управление в малом бизнесе, Электрорадиотехника, Материаловедение швейного производства, Практикум по обработке швейных изделий, Практикум по технологии приготовления пищи, Проектирование швейных изделий, Современное оборудование пищевого производства, Современное оборудование швейного производства, Технология приготовления пищи, Товароведение продовольственных продуктов, Эскизирование коллекций моделей одежды с использованием различных техник, Основы предпринимательства, Технологии современного производства, учебная практика (проектно-исследовательская работа), Компьютерная графика и 3D-принтинг, Физические основы технологий, Основы дизайна, Основы машиноведения, учебная практика (по декоративно-прикладному творчеству), учебная практика (по конструированию швейных изделий).		производственная практика (преддипломная), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (по декоративно-прикладному творчеству), учебная практика (по конструированию швейных изделий), учебная практика (по обработке пищевых продуктов), учебная практика (по обработке швейных изделий)
------	--	--	---

УК-1	Экономика образования, Основы математической обработки информации, Психология, Педагогика, производственная практика (преддипломная), Менеджмент и маркетинг в малом бизнесе, Техническая графика, Технология конструкционных материалов, Управление в малом бизнесе, Электрорадиотехника, Методика написания исследовательских работ, учебная практика (ознакомительная), Комплексный экзамен по педагогике и психологии, учебная практика по формированию цифровых компетенций, Цифровые технологии в образовании, Физические основы технологий, Основы машиноведения, Химия в пищевом и текстильном производстве, Химия в предметной области "Технология"		производственная практика (преддипломная), учебная практика (ознакомительная), учебная практика по формированию цифровых компетенций
------	---	--	--

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел
Формируемые компетенции	
Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	
Виды оценочных средств	
1	Основы механики
ОПК-8 ПК-1 УК-1	
Знать знает историю, теорию и принципы основ физики Знать знает содержание, особенности и современное состояние науки "Физика" Знать знает методы критического анализа и оценки информации при изучении различных разделов физики	Задания к лекции Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
Уметь уметь проектировать и осуществлять педагогическую деятельность на основе полученных знаний по физике Уметь умеет применять базовые научно-теоретические знания по физике для объяснения технологических процессов Уметь умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации при изучении различных разделов физики	Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
Владеть владеет педагогическими технологиями по использованию физических знаний в своей профессиональной деятельности Владеть владеет практическими навыками представления результатов физического эксперимента и его методами Владеть владеет приемами использования системного подхода в ходе освоения дисциплины "Физика"	Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
2	Основы электромагнетизма и квантовой физики
ПК-1 УК-1	
Знать знает содержание, особенности и современное состояние науки "Физика" Знать знает методы критического анализа и оценки информации при изучении различных разделов физики	Доклад/сообщение Задания к лекции Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
Уметь умеет применять базовые научно-теоретические знания по физике для объяснения технологических процессов Уметь умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации при изучении различных разделов физики	Доклад/сообщение Задания к лекции Конспект по теме Отчет по лабораторной работе
Владеть владеет практическими навыками представления результатов физического эксперимента и его методами Владеть владеет приемами использования системного подхода в ходе освоения дисциплины "Физика"	Доклад/сообщение Задания к лекции Конспект по теме Отчет по лабораторной работе

Таблица 5 - Описание уровней и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ОПК-8	ОПК-8 способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			

ПК-1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деят...
УК-1	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Основы механики

Задания для оценки знаний

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?

2. Конспект по теме:

Подготовить конспекты тем указанных к разделу механика

1. Механическое движение. Система отсчёта. Перемещение. Скорость. Ускорение.
2. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных и угловых величин
3. Сила, масса, импульс.
4. Законы Ньютона.
5. Силы в механике (тяжести, трения, упругости).
6. Момент силы. Момент инерции. Теорема Штейнера.
7. Основной закон динамики вращательного движения.
8. Работа силы. Мощность.
9. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.
10. Закон сохранения импульса.
11. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

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?

Задания для оценки умений

1. Конспект по теме:

Подготовить конспекты тем указанных к разделу механика

1. Механическое движение. Система отсчёта. Перемещение. Скорость. Ускорение.
2. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных и угловых величин
3. Сила, масса, импульс.
4. Законы Ньютона.

5. Силы в механике (тяжести, трения, упругости).
6. Момент силы. Момент инерции. Теорема Штейнера.
7. Основной закон динамики вращательного движения.
8. Работа силы. Мощность.
9. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.
10. Закон сохранения импульса.
11. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

2. 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?

Задания для оценки владений

1. Конспект по теме:

Подготовить конспекты тем указанных к разделу механика

1. Механическое движение. Система отсчёта. Перемещение. Скорость. Ускорение.
2. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных и угловых величин
3. Сила, масса, импульс.
4. Законы Ньютона.
5. Силы в механике (тяжести, трения, упругости).
6. Момент силы. Момент инерции. Теорема Штейнера.
7. Основной закон динамики вращательного движения.
8. Работа силы. Мощность.
9. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.
10. Закон сохранения импульса.
11. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

2. 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?

Раздел: Основы электромагнетизма и квантовой физики

Задания для оценки знаний

1. Доклад/сообщение:

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

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

3. Конспект по теме:

Составить конспект по темам

1. Электрический заряд. Закон Кулона.
2. Напряженность электростатического поля. Напряженность точечного заряда.
3. Работа электрического поля. Энергия электрического заряда.
4. Потенциал электрического поля. Потенциал точечного заряда.
5. Связь напряжённости поля и потенциала.
6. Электроёмкость проводника. Конденсаторы.
7. Энергия электростатического поля.
8. Сила тока. Напряжение. Сопротивление.
9. Закон Ома для участка цепи и для полной замкнутой цепи.
10. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Джоуля-Ленца.
11. Магнитное поле и его характеристики.
12. Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле.
13. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
14. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.
15. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
16. Фотон. Энергия. Масса и импульс фотона.
17. Постулаты Н. Бора. Модель атома водорода по Бору.
18. Состав атомного ядра. Ядерные силы.
19. Искусственное превращение ядер.

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?

Задания для оценки умений

1. Доклад/сообщение:

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

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 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

3. Конспект по теме:

Составить конспект по темам

1. Электрический заряд. Закон Кулона.

2. Напряженность электростатического поля. Напряженность точечного заряда.
3. Работа электрического поля. Энергия электрического заряда.
4. Потенциал электрического поля. Потенциал точечного заряда.
5. Связь напряжённости поля и потенциала.
6. Электроёмкость проводника. Конденсаторы.
7. Энергия электростатического поля.
8. Сила тока. Напряжение. Сопротивление.
9. Закон Ома для участка цепи и для полной замкнутой цепи.
10. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Джоуля-Ленца.
11. Магнитное поле и его характеристики.
12. Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле.
13. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
14. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.
15. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
16. Фотон. Энергия. Масса и импульс фотона.
17. Постулаты Н. Бора. Модель атома водорода по Бору.
18. Состав атомного ядра. Ядерные силы.
19. Искусственное превращение ядер.

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 соединённых проводящих шаров – свинцовый или алюминиевый – обладает большей электроёмкостью, если их размеры одинаковы?

Задания для оценки владений

1. Доклад/сообщение:

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

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

3. Конспект по теме:

Составить конспект по темам

1. Электрический заряд. Закон Кулона.
2. Напряженность электростатического поля. Напряженность точечного заряда.
3. Работа электрического поля. Энергия электрического заряда.
4. Потенциал электрического поля. Потенциал точечного заряда.
5. Связь напряжённости поля и потенциала.
6. Электроёмкость проводника. Конденсаторы.
7. Энергия электростатического поля.
8. Сила тока. Напряжение. Сопротивление.
9. Закон Ома для участка цепи и для полной замкнутой цепи.
10. Закон Ома в дифференциальной форме. Закон Джоуля-Ленца.
11. Магнитное поле и его характеристики.
12. Сила Ампера. Вращение рамки с током в магнитном поле.
13. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
14. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.
15. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
16. Фотон. Энергия. Масса и импульс фотона.
17. Постулаты Н. Бора. Модель атома водорода по Бору.
18. Состав атомного ядра. Ядерные силы.
19. Искусственное превращение ядер.

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?

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

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.

2. 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. Интерференция 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

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. 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.

2. 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 внутрисубъектные 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.

3. 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).

4. Отчет по лабораторной работе

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

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

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.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

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».

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 (или в форме компьютерного тестирования). 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.