Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чижов Александр Петрович
Должность: Директор филиала СибГУ в г. Лесосибирске
Дата подписания: 14.07.2023 10:05:44
Уникальный программный ключ:
bdf6e99bfcc4944b52cae00e83cf259c6c85dda39624c7b04fe3fcac0cdef0efd

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Лесосибирский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Направление подготовки
35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология деревопереработки

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная // заочная

Красноярск 2023

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с актуализированным федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования бакалавриата по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «_26_»_июля_ 2017 г. № 698

Разработчики рабочей программы дисциплины:

Доцент кафедры ЭиЕД _____ В.М. Ларченко
учёная степень, учёное звание, должность подпись И.О. Фамилия

Руководитель ОПОП,
К. т. н., доцент,
зав. кафедрой ТЛДП _____ Л.Н. Журавлева
должность, учёная степень, учёное звание подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры экономических и естественнонаучных дисциплин от «_28_»__04___ 2023_ г. протокол №_3_

Д.пед.н., доцент,
и.о. зав. кафедрой ЭиЕД _____ Д.Н. Девятловский
учёная степень, учёное звание, должность подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании научно-методического совета филиала от «_02_»____05_____ 2023_ г. протокол №_3_

К.т.н., доцент, зам. директора по УР _____ С.В. Соболев
учёная степень, учёное звание, должность подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе ОПОП решением Ученого совета СибГУ им. М.Ф. Решетнева № 5 от 28.10.2022 г.

АННОТАЦИЯ
Рабочей программы дисциплины
Физика

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Направленность (профиль)	Технология деревопереработки

Объем дисциплины составляет _6_ зачетных единиц, _216_часов.

Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины	выработать у студентов знания и умения по использованию фундаментальных понятий, формул, законов, моделей классической и современной физики, методов теоретического и экспериментального исследования в физике, умение оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания и в конечном итоге умению успешно решать широкий круг экономических, технологических и других задач современного производства.
Задачи изучения дисциплины:	– изучение основных физических явлений, идей, свойств изучаемых объектов; – овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями современной и классической физики; – формирование научного мировоззрения и современного физического мышления; – овладение приемами и методами решения конкретных задач физики; – формирование навыков физического моделирования прикладных задач будущей специальности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий..	ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Использует физико-математические методы для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Применяет естественно - научные и общеинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности.	**Знать:** 1. основные законы естественных наук для идентификации, формулирования и решения проблем **Уметь:** 1. применять физико-математические методы для решения типовых задач; 2. применять естественно - научные и общеинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности **Владеть:** 1. физико-математическими методами для решения типовых задач профессиональной деятельности; 2. навыками использования системы естественно - научных и общеинженерных знаний для решения решать типовые задачи профессиональной деятельности

Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика» (Б1.О.09) входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение курса связано с дисциплинами: «Математика», «Философия».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, являются необходимыми для изучения дисциплин: «Теоретическая механика», «Теплотехника», «Сопротивление материалов», «Физика древесины», «Электротехника и электроника», «Гидравлика, гидро- и пневмопривод».

Краткое содержание дисциплины

Раздел 1. Физические основы механики.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.

Раздел 3. Электричество и магнетизм.

Раздел 4. Колебания и волны. Оптика.

Раздел 5. Атомная физика.

Раздел 4. Ядерная физика.

Форма промежуточной аттестации

Экзамен.

Оглавление

1. Цель и задачи изучения дисциплины 6
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенныхс установленными в программе индикаторами достижения компетенций 6
3. Место дисциплины в структуре ОПОП 6
4. Объем дисциплины и виды учебной работы 7
5. Содержание дисциплины 8
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий 8
5.2. Занятия лекционного типа 9
5.3. Занятия семинарского типа 11
5.4. Занятия в форме практической подготовки 11
6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине 14
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины 14
7.1. Рекомендуемая литература 14
7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины 15
7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 14
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины 15

1. Цель и задачи изучения дисциплины

1.1.	Цель изучения дисциплины	выработать у студентов знания и умения по использованию фундаментальных понятий, формул, законов, моделей классической и современной физики, методов теоретического и экспериментального исследования в физике, умение оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания и в конечном итоге умению успешно решать широкий круг экономических, технологических и других задач современного производства.
1.2.	Задачи изучения дисциплины:	– изучение основных физических явлений, идей, свойств изучаемых объектов; – овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями современной и классической физики; – формирование научного мировоззрения и современного физического мышления; – овладение приемами и методами решения конкретных задач физики; – формирование навыков физического моделирования прикладных задач будущей специальности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий..	ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Использует физико-математические методы для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Применяет естественно - научные и общеинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности.	**Знать:** 1. основные законы естественных наук для идентификации, формулирования и решения проблем **Уметь:** 1. применять физико-математические методы для решения типовых задач; 2. применять естественно - научные и общеинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности **Владеть:** 1. физико-математическими методами для решения типовых задач профессиональной деятельности; 2. навыками использования системы естественно - научных и общеинженерных знаний для решения решать типовые задачи профессиональной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика» (Б1.О.09) входит в обязательную часть блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Изучение курса связано с дисциплинами: «Математика», «Философия».

Знания, умения и навыки, полученные в ходе изучения дисциплины, являются необходимыми для изучения дисциплин: «Теоретическая механика», «Теплотехника», «Сопротивление материалов», «Физика древесины», «Электротехника и электроника», «Гидравлика, гидро- и пневмопривод».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

а) очная форма

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		I
Общая трудоемкость дисциплины	**6 (216)**	**6 (216)**
Контактная работа с преподавателем:	**1 (36)**	**1 (36)**
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа	0,5 (18)	0,5 (18)
в том числе: семинары	-	-
практические занятия	-	-
практикумы	-	-
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
коллоквиумы	-	-
иные аналогичные занятия	-	-
в том числе: курсовое проектирование	-	-
групповые консультации	-	-
индивидуальная работа с преподавателем	-	-
иная контактная внеаудиторная работа	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	**5 (180)**	**5 (180)**
изучение теоретического курса (ТО)	5 (180)	5 (180)
индивидуальные задания (ИЗ)	-	-
расчетно-графические работы (РГР)	-	-
реферат, эссе (Р)	-	-
курсовое проектирование (КР/КП)	-	-
контрольные работы (Кн.р)	-	-
другие виды самостоятельной работы	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	экзамен	экзамен

б) заочная форма

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		I
Общая трудоемкость дисциплины	**6 (216)**	**6 (216)**
Контактная работа с преподавателем:	**0,50 (18)**	**0,50 (18)**
занятия лекционного типа	0,22 (8)	0,22 (8)
занятия семинарского типа	0,28 (10)	0,28 (10)
в том числе: семинары	-	-
практические занятия	-	-
практикумы	-	-
лабораторные работы	0,28 (10)	0,28 (10)
коллоквиумы	-	-
иные аналогичные занятия	-	-
в том числе: курсовое проектирование	-	-
групповые консультации	-	-
индивидуальная работа с преподавателем	-	-
иная контактная внеаудиторная работа	-	-
Самостоятельная работа обучающихся:	**5,5 (198)**	**5,5 (198)**
изучение теоретического курса (ТО)	4,5 (162)	4,5 (162)
индивидуальные задания (ИЗ)	-	
расчетно-графические работы (РГР)	-	
реферат, эссе (Р)	-	-
курсовое проектирование (КР/КП)	-	-

контрольные работы (Кн.р)	1 (36)	1 (36)
другие виды самостоятельной работы	-	-
Форма промежуточной аттестации (зачет, зачет с оценкой, экзамен, курсовой проект, курсовая работа)	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

а) очная форма

№ п/п	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоя-тельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
I семестр						
Раздел 1. Физические основы механики						
1.1	Элементы кинематики	1	-	4	10	ОПК-1
1.2	Динамика материальной точки	1	-	-	10	
1.3	Работа, энергия, мощность	1	-	-	10	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика						
2.1	МКТ идеального газа	1	-	4	10	ОПК-1
2.2	Основы термодинамики	1	-	-	10	
2.3	Реальные газы и жидкости	1	-	-	10	
Раздел 3. Электричество и магнетизм						
3.1	Электростатика	1	-	4	10	ОПК-1
3.2	Постоянный электрический ток	1	-	-	10	
3.3	Электромагнетизм	1	-	-	10	
Раздел 4. Колебания и волны. Оптика						
4.1	Свободные гармонические колебания	1	-	2	10	ОПК-1
4.2	Волны	1	-	-	10	
4.3	Волновая и квантовая оптика	1	-	-	10	
Раздел 5. Атомная физика						
5.1	Основы квантовой механики	1	-	-	10	ОПК-1
5.2	Модельные задачи квантовой механики	1	-	-	10	
5.3	Физика атомов и молекул	1	-	2	10	
5.4	Элементы физики твердого тела	1	-	-	10	
Раздел 6. Ядерная физика						
6.1	Физика атомного ядра	1	-	2	10	ОПК-1
6.2	Ядерные реакции	1	-	-	10	
	Всего:	**18**	**-**	**18**	**180**	

б) заочная форма

№ п/п	Раздел/тема	Занятия лекционного типа, (акад.часов)	Занятия семинарского типа, (акад.часов)		Самостоя-тельная работа, (акад.часов)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или практические занятия	Лабораторные работы		
I семестр						
1	Физические основы механики	2	-	2	27	ОПК-1
2	Молекулярная физика и термодинамика	2	-	2	27	
3	Электричество и магнетизм	4	-	2	27	
4	Колебания и волны. Оптика	2	-	2	27	ОПК-1

5	Атомная физика	1	-	-	27	
6	Ядерная физика	1	-	2	27	
	Всего:	**8**	**-**	**10**	**162**	

Программой дисциплины «Физика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа обучающихся.

На занятиях семинарского типа выполняются лабораторные работы.

Самостоятельная работа предполагает изучение обучающимися теоретического курса.

Для запланированных видов занятий разработаны учебно-методические материалы, которые включены в состав электронного учебно-методического комплекса дисциплины (ЭУМКД) «Физика» [11].

5.2. Занятия лекционного типа

а) очная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
		Раздел 1. Физические основы механики
1.1	Элементы кинематики	Роль физики в развитии техники и в становлении инженера. Физические модели. Система отсчета. Траектория, путь, перемещение. Механическое движение. Поступательное движение. Скорость. Ускорение. Вращательное движение. Угловая скорость и угловое ускорение. Аналогия формул кинематики.
1.2	Динамика материальной точки	Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона как уравнение движения. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Работа, энергия, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
1.3	Работа, энергия, мощность	Работа, энергия, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно упругий и неупругий удары.
		Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика
2.1	МКТ идеального газа	Статистический и термодинамический методы. Термодинамические параметры. Идеальный газ. Изопроцессы. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ газов. Закон Максвелла для распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям. Распределение Больцмана. Средняя длина свободного пробега молекул и среднее число столкновений. Явление переноса в неравновесных системах.
2.2	Основы термодинамики	Внутренняя энергия системы. Число степеней свободы молекулы. Теплота и работа. Теплоемкость. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатический процесс. Политропный процесс. Круговые процессы. Обратимые и необратимые процессы. Тепловые и холодильные машины. Цикл Карно и его к.п.д. Энтропия. Третье начало термодинамики.
2.3	Реальные газы и жидкости	Уравнение и изотермы Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа. Фазовые переходы. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Испарение и кипение жидкостей.
		Раздел 3. Электричество и магнетизм
3.1	Электростатика	Электрический заряд и его фундаментальные свойства. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Основные характеристики электростатического поля - напряженность и потенциал. Напряженность как градиент потенциала. Принцип суперпозиции. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатических полей в вакууме.
3.2	Постоянный электрический ток	Электрический ток, его характеристики и условия существования. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома. Закон Ома в дифференциальной форме. Сопротивление проводников. Закон Джоуля - Ленца. Закон Джоуля - Ленца в дифференциальной форме. Правила Кирхгофа для разветвленных

		электрических цепей. Классическая электронная теория электропроводимости металлов и ее опытные обоснования.
3.3	Электромагнетизм	Магнитное поле. Магнитная индукция. Закон Ампера. Рамка с током в магнитном поле. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля. Вихревой характер магнитного поля. Закон полного тока для магнитного поля в вакууме и его применение. Магнитный поток. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля. Сила Лоренца. Правило Ленца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
Раздел 4. Колебания и волны. Оптика		
4.1	Свободные гармонические колебания	Гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики. Колебательные системы. Сложение гармонических колебаний. Биения. Затухающие колебания. Вынужденные колебания (механические и электромагнитные). Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Переменный ток. Резонанс напряжений и токов.
4.2	Волны	Продольные и поперечные волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая и групповая скорости волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Характеристика звуковых волн. Эффект Доплера в акустике. Свойства электромагнитных волн. Энергия и импульс электромагнитных волн. Излучение электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн.
4.3	Волновая и квантовая оптика	Интерференция света. Применение интерференции света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Классическая электронная теория дисперсии света. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. Законы Стефана-Больцмана и смещение Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Оптическая пирометрия. Внешний фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Масса и импульс фотона. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Эффект Комптона и его теория. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света.
Раздел 5. Атомная физика		
5.1	Основы квантовой механики	Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля и их свойства. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Уравнение Шредингера.
5.2	Модельные задачи квантовой механики	Частица в одномерной прямоугольной потенциальной «яме». Квантование энергии. Линейный гармонический осциллятор. Прохождение частицы сквозь потенциальный барьер.
5.3	Физика атомов и молекул	Атом водорода в квантовой механике. Пространственное квантование. Эффект Зеемана. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Молекулы. Лазеры.
5.4	Элементы физики твердого тела	Зонная теория твердых тел. Металлы, диэлектрики, полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Контактные явления. P-n переход и его применение.
Раздел 6. Ядерная физика		
6.1	Физика атомного ядра	Основные свойства и строение атомного ядра. Энергия связи. Дефект массы. Ядерные силы. Модели ядра. Радиоактивное излучение и его виды. Закон радиоактивного распада. Гамма излучение и его свойства.
6.2	Ядерные реакции	Ядерные реакции и их основные типы. Реакция деления ядра. Цепная реакция деления. Реакция синтеза атомных ядер. Элементарные частицы. Уровень элементарных частиц. Общие свойства элементарных частиц. Взаимопревращение элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия.

б) заочная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Краткое содержание лекционного занятия
I семестр		
1.1	Физические основы механики	Элементы кинематики. Динамика материальной точки. Работа, энергия, мощность.
2.1	Молекулярная физика и термодинамика	МКТ идеального газа. Основы термодинамики. Реальные жидкости и газы.
3.1	Электричество и магнетизм	Электростатическое поле. Постоянный электрический ток. Магнитное поле в вакууме.

4.1	Колебания и волны. Оптика	Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Упругие и электромагнитные волны. Волновая оптика.
5.1	Атомная физика	Квантовая оптика. Основы квантовой механики. Физика атомов и молекул.
6.1	Ядерная физика	Физика атомного ядра. Ядерные реакции.

5.3. Занятия семинарского типа

5.3.1. Практические занятия

а) очная форма

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

б) заочная форма

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

5.3.2. Лабораторные работы

а) очная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем лабораторной работы, часа(ов)	Краткое содержание лабораторной работы
Раздел 1. Физические основы механики			
1.1	Элементы кинематики	*Движение с постоянным ускорением.* 4 часа	Знакомство с физической моделью материальная точка, исследование движения с постоянным ускорением, экспериментальное определение ускорения свободного падения на поверхности Земли.
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			
2.1	МКТ идеального газа	*Распределение Максвелла.* 4 часа	Знакомство с компьютерной моделью, описывающей поведение молекул идеального газа, экспериментальное подтверждение распределения Максвелла молекул идеального газа по скоростям, экспериментальное определение массы молекул в данной модели.
Раздел 3. Электричество и магнетизм			
3.1	Электростатика	*Электрическое поле точечных зарядов.* 4 часа	Знакомство с моделированием электрического поля от точечных источников, экспериментальное подтверждение закономерностей для электрического поля точечного заряда и электрического диполя, экспериментальное определение величины электрической постоянной.
Раздел 4. Колебания и волны. Оптика			
4.1	Свободные гармонические колебания	*Механические колебания.* 2 часа	Выбор физических моделей для анализа движения тел, исследование движения тела под действием квазиупругой силы, экспериментальное определение зависимости частоты колебаний от параметров системы.
Раздел 5. Атомная физика			
5.3	Планетарная модель атома	*Спектр излучения атома водорода* 2 часа	Знакомство с планетарной и квантовой моделями атома при моделировании процесса испускания электромагнитного излучения возбужденными атомами водорода, экспериментальное подтверждение закономерностей формирования линейчатого спектра излучения атомарного водорода при низких давлениях, экспериментальное определение постоянной Ридберга.
Раздел 6. Ядерная физика			
6.1	Физика атомного ядра	*Исследование на устойчивость легких ядер по энергии связи ядер.* 2 часа	Исследование на устойчивость легких ядер на основе компьютерной модели.
	Всего:	**18**	

б) заочная форма

№ темы	Раздел/тема дисциплины	Наименование и объем лабораторной работы, часа(ов)	Краткое содержание лабораторной работы
1.1	Элементы кинематики	*Движение с постоянным ускорением.* 2 часа	Знакомство с физической моделью материальная точка, исследование движения с постоянным ускорением, экспериментальное определение ускорения свободного падения на поверхности Земли.
2.1	МКТ идеального газа	*Распределение Максвелла.* 2 часа	Знакомство с компьютерной моделью, описывающей поведение молекул идеального газа, экспериментальное подтверждение распределения Максвелла молекул идеального газа по скоростям, экспериментальное определение массы молекул в данной модели.
3.1	Электростатика	*Электрическое поле точечных зарядов.* 2 часа	Знакомство с моделированием электрического поля от точечных источников, экспериментальное подтверждение закономерностей для электрического поля точечного заряда и электрического диполя, экспериментальное определение величины электрической постоянной.
4.1	Свободные гармонические колебания	*Механические колебания.* 2 часа	Выбор физических моделей для анализа движения тел, исследование движения тела под действием квазиупругой силы, экспериментальное определение зависимости частоты колебаний от параметров системы.
6.1	Физика атомного ядра	*Исследование на устойчивость легких ядер по энергии связи ядер.* 2 часа	Исследование на устойчивость легких ядер на основе компьютерной модели.
	Всего:	**10**	

5.4. Занятия в форме практической подготовки

Занятия в форме практической подготовки по дисциплине не организуются.

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Физика» сформированы в виде фонда оценочных средств (ФОС) и представлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Наименование	Электронный адрес	Кол-во экз.
	7.1.1. Основная литература		
1	Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 1: учебное пособие / Г.А. Бордовский, Э.В. Бурсиан. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 299 с. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/444958	https://urait.ru/bcode/444958	
2	Бордовский, Г. А. Общая физика в 2 т. Том 2: учебное пособие / Г.А. Бордовский, Э.В. Бурсиан. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 242 с. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/444959	https://urait.ru/bcode/444959	
3	Бондарев, Б. В. Курс общей физики. Кн. 1: механика: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 353 с. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/425487	https://urait.ru/bcode/425487	

4	Бондарев, Б. В. Курс общей физики. Кн. 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 441 с. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/425490	https://urait.ru/bcode/425490	
5	Бондарев, Б. В. Курс общей физики. Кн. 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества: учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 369 с. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/425491	https://urait.ru/bcode/425491	
	7.1.2. Дополнительная литература		
6	Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для вузов / Кравченко Н. Ю. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 300 с. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/450821	https://urait.ru/bcode/450821	
7	Никеров, В. А. Физика: учебник и практикум: для академического бакалавриата / Никеров В. А. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 415 с. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: https://urait.ru/bcode/432881	https://urait.ru/bcode/432881	
8	Грабовский, Р. И. Курс физики: учебное пособие для вузов / Р. И. Грабовский. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 608 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/184052	https://e.lanbook.com/book/18405	
9	Ливенцев, Н. М. Курс физики: учебник / Н. М. Ливенцев. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 672 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/210782	https://e.lanbook.com/book/210782	
10	Рогачев, Н. М. Курс физики: учебное пособие / Н. М. Рогачев. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 460 с. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/129235	https://e.lanbook.com/book/129235	
11	Физика [Электронный ресурс]: электронно-образовательный ресурс / сост. В. М. Ларченко. – Лесосибирск, 2017. – Режим доступа: http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog	http://www.lfsibgu.ru/elektronnyj-katalog.	

7.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование
1	Научная библиотека Сибирского государственного университета науки и технологий им. М.Ф. Решетнева: [сайт]. – Красноярск, 1999 – . – URL: http://lib.sibsau.ru;biblioteka.sibsau.ru. – Текст: электронный.
2	КонсультантПлюс: справочная правовая система. – Москва: Консультант Плюс, 1992 – . – Режим доступа: лок. сеть вуза. – Обновляется ежекварт. – Текст : электронный.
3	Лань: электронно-библиотечная система издательства: [сайт]. – Москва, 2010 – . – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
4	ЮРАЙТ: образовательная платформа: [сайт]. – Москва, 2013– . – URL: https://urait.ru/. – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
5	IPR SMART: [взамен IPRbooks]: цифровой образовательный ресурс: [сайт]. – Москва, 2021 – . – URL: https://www.iprbookshop.ru/. – Режим доступа: по подписке. – Текст: электронный.
6	Сервер электронно-дистанционного обучения СибГУ им. М. Ф. Решетнева: [электрон. образоват. ресурс для студентов всех форм обучения]: [сайт]. – URL: https://dl.sibsau.ru. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
7	Электронная библиотечная система Консорциума аэрокосмических вузов России: [сайт]. – Уфа; Санкт-Петербург, 2014 – . – URL: https://elsau.ru. – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

8	Паллада. Подсистема Образование. ЭОР-УМК: электрон. Образоват. Среда СибГУ им. М.Ф. Решетнева. – Красноярск, 2019 – . – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

7.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой дисциплины «Физика» предусмотрены занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные работы) и самостоятельная работа обучающихся. Самостоятельная работа предполагает изучение теоретического курса. В период освоения дисциплины для обучающихся организуются индивидуальные и групповые консультации.

При изучении дисциплины обязательным является выполнение следующих организационных требований:

– обязательное посещение всех видов аудиторных занятий;
– ведение конспекта лекций и лабораторных занятий;
– активная работа во время занятий;
– регулярная самостоятельная работа обучающегося в соответствии с рабочей программой дисциплины и рейтинг планом;
– своевременная сдача отчетных документов;
– получение дополнительных консультаций по подготовке, оформлению и сдаче отдельных видов заданий, в случае пропусков занятий.

Самостоятельная работа обучающегося направлена на:

– стимулирование познавательного интереса;
– систематизацию и закрепление полученных теоретических знаний;
– развитие познавательных способностей, активности, самостоятельности, ответственности и организованности обучающихся;
– формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы по всем осваиваемым дисциплинам, обучающемуся необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, поскольку компенсировать пропущенный материал позднее без снижения качества работы и ее производительности практически невозможно.

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Лекции имеют целью дать систематизированные знания об изучаемой предметной области. В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на лабораторные работы и указания на самостоятельную работу. В ходе лекций студентам рекомендуется: – вести конспектирование учебного материала; – обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; – задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как

	тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо переписать лекцию, показать преподавателю и ответить на вопросы по пропущенной лекции во время индивидуальных консультаций.
Лабораторная работа	Целью лабораторных работ по дисциплине является приобретение умений проведения эксперимента, составления отчета, получение навыков коллективной работы. При подготовке к лабораторным работам студенту необходимо изучить методические указания по выполнению лабораторной работы, изучить основные теоретические положения по теме работы, выполнить экспериментальную часть, произвести необходимые расчеты, оценить правильность полученных результатов. Лабораторные работы выполняются подгруппами студентов в специализированных лабораториях. Каждую лабораторную работу студент должен оформить в виде отчета, который представляется на рассмотрение преподавателя, защитить отчет, предоставив выполненные задания и ответив на контрольные вопросы.
Самостоятельная работа (изучение теоретической части курса)	При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и практических занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения. При самостоятельном изучении и проработке теоретического курса необходимо повторить законспектированный во время лекции материал и дополнить его с учетом рекомендованной литературы. Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников - ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволяет расширить и углубить знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее. Уровень усвоения материала может быть оценен при ответах на контрольные вопросы для самопроверки по соответствующим темам и разделам.
Самостоятельная работа (контрольная работа)	Выполнение контрольной работы является обязательным условием для допуска студента к экзамену. Контрольная работа представляет собой изложение в письменном виде результатов теоретического анализа и практической работы. Контрольная работа представляется преподавателю на проверку не позднее, чем за 7 дней до планируемой защиты. Защита контрольной работ проходит в форме собеседования во время консультаций (до начала экзамена).
Подготовка к экзамену	Подготовка к экзамену предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, конспектов лекций, повторение материалов практических и лабораторных работ.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование аудитории	Назначение аудитории	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Аудитория, укомплектована специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации в большой аудитории: проекционное оборудование, мультимедийный компьютер. Возможность подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office 2010 , Microsoft Windows Education 10, Браузер GOOGLE CHROME, Acrobat Reader DC, Dr.Web Desktop Security Suit, Открытая физика. Интерактивный курс физики для

		использования в вузах
Помещение для самостоятельной работы	для самостоятельной работы обучающихся	Аудитория (читальный зал научно-технической библиотеки) оснащена компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" (неограниченный доступ) и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации. Аудитория укомплектована специализированной учебной мебелью. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, необходимого для освоения дисциплины: Microsoft Office 2010, Microsoft Windows Education 10, Браузер GOOGLE CHROME, Acrobat Reader DC, Dr.Web Desktop Security Suit, Открытая физика. Интерактивный курс физики для использования в вузах.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет науки и технологий
имени академика М.Ф. Решетнева»

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
(приложение к рабочей программе дисциплины)

ФИЗИКА
(наименование дисциплины/модуля)

35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств
Код Наименование

Направленность (профиль) образовательной программы
Технология деревопереработки

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная // заочная

Красноярск 2023

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Физика»

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины _____Физика_____
(наименование дисциплины

и предназначен для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в форме: экзамена.

В состав ФОС входят следующие оценочные средства:

– вопросы для защиты лабораторных работ (текущий контроль);
– задания для выполнения контрольных работ (текущий контроль);
– вопросы к экзамену (промежуточная аттестации);

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

Код компе-тенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий..	ОПК-1.1. Использует современные информационные технологии для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.2. Использует физико-математические методы для решения типовых задач профессиональной деятельности. ОПК-1.3. Применяет естественно - научные и общеинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности.	**Знать:** 1. основные законы естественных наук для идентификации, формулирования и решения проблем **Уметь:** 1. применять физико-математические методы для решения типовых задач; 2. применять естественно - научные и общеинженерные знания для решения типовых задач профессиональной деятельности **Владеть:** 1. физико-математическими методами для решения типовых задач профессиональной деятельности; 2. навыками использования системы естественно - научных и общеинженерных знаний для решения решать типовые задачи профессиональной деятельности

2.1. Формы контроля формирования компетенций

а) очная форма

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
I семестр			
Раздел 1. Физические основы механики			
1.1	Элементы кинематики	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
1.2	Динамика материальной точки	ОПК-1	**Текущий контроль:**

			устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
1.3	Работа, энергия, мощность	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			
2.1	МКТ идеального газа	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
2.2	Основы термодинамики	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
2.3	Реальные газы и жидкости	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
Раздел 3. Электричество и магнетизм			
3.1	Электростатика	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
3.2	Постоянный электрический ток	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
3.3	Электромагнетизм	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
Раздел 4. Колебания и волны. Оптика			
4.1	Свободные гармонические колебания	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
4.2	Волны	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
4.3	Волновая и квантовая оптика	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
Раздел 5. Атомная физика			
5.1	Основы квантовой механики	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
5.2	Модельные задачи квантовой механики	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
5.3	Физика атомов и молекул	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
5.4	Элементы физики твердого тела	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
Раздел 6. Ядерная физика			
6.1	Физика атомного ядра	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
6.2	Ядерные реакции	ОПК-1	**Текущий контроль:** устный опрос на занятиях семинарского типа, защита лабораторной работы
	Промежуточная аттестация	ОПК-1	**Промежуточная аттестация по дисциплине** вопросы к экзамену

б) заочная форма

№	Контролируемые раздел/тема дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Физические основы механики	ОПК-1	**Текущий контроль:** защита лабораторной работы, выполнение контрольной работы
2	Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-1	**Текущий контроль:** защита лабораторной работы, выполнение контрольной работы
3	Электричество и магнетизм	ОПК-1	**Текущий контроль:** защита лабораторной работы, выполнение контрольной работы
4	Колебания и волны. Оптика	ОПК-1	**Текущий контроль:** защита лабораторной работы, выполнение контрольной работы
5	Атомная физика	ОПК-1	**Текущий контроль:** защита лабораторной работы, выполнение контрольной работы
6	Ядерная физика	ОПК-1	**Текущий контроль:** защита лабораторной работы, выполнение контрольной работы
	Промежуточная аттестация	ОПК-1	**Промежуточная аттестация по дисциплине** вопросы к экзамену

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков владения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

3.1.Задания для лабораторных работ на занятиях семинарского типа (текущий контроль), формирование компетенций ОПК-1

Подробное описание лабораторных работ и контрольные вопросы содержатся в методических указаниях к выполнению лабораторных работ для студентов всех направлений очной, очно-заочной и заочной форм обучения «Открытая Физика 1.1» с компьютерными моделями [11].

3.2. Задания для выполнения контрольной работы (промежуточная аттестация), формирование компетенций ОПК-1

Контрольные работы выполняются студентами по индивидуальным заданиям. Индивидуальные задания содержатся в методических указаниях к выполнению контрольных работ / В.М. Ларченко. - Кр-ск: Изд-во СибГТУ, 2013. - 56 с [11].

3.3. Вопросы к экзамену (промежуточная аттестация), формирование компетенций ОПК-1

Раздел 1:

1. Пространство и время в классической физике
2. Элементы кинематики поступательного движения
3. Элементы кинематики вращательного движения
4. Законы Ньютона. Понятие массы и силы. Силы в механике
5. Импульс. Закон сохранения импульса
6. Энергия. Закон сохранения механической энергии

7. Момент инерции. Закон динамики вращательного движения
8. Работа силы. Мощность
9. Принцип относительности Галилея
10. Элементы специальной теории относительности

Раздел 2:

1. Идеальный газ. Изопроцессы
2. Основное уравнение МКТ идеального газа
3. Число степеней свободы молекул
4. Первое начало термодинамики
5. Теплоемкость. Уравнение Майера
6. Второе начало термодинамики
7. Цикл Карно и его КПД. Теоремы Карно
8. Реальные жидкости и газы

Раздел 3:

1. Электрический заряд. Закон Кулона
2. Электростатическое поле и его характеристики
3. Электроемкость. Конденсаторы
4. Сегнетоэлектрики и их свойства
5. Электрический ток и его характеристики
6. Законы постоянного тока
7. Правила Кирхгофа и их практическое применение
8. Магнитное поле и его характеристики
9. Закон Ампера. Взаимодействие токов
10. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле
11. Электромагнитная индукция. Правило Ленца
12. Самоиндукция. Взаимная индукция. Трансформаторы
13. Магнитные свойства вещества
14. Ферромагнетики и их свойства

Раздел 4:

1. Гармонические колебания и их характеристики
2. Явление резонанса
3. Упругие волны и их свойства
4. Электромагнитные волны и их свойства
5. Интерференция света
6. Дифракция света
7. Поляризация света
8. Дисперсия света

Раздел 5:

1. Тепловое излучение. Законы излучения абсолютно черного тела
2. Внешний фотоэффект и его законы.
3. Эффект Комптона и его теория.
4. Квантовая природа света. Фотоны.
5. Корпускулярно-волновой дуализм свойств света
6. Теория атома водорода по Бору.
7. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества
8. Соотношения неопределенностей Гейзенберга
9. Уравнение Шредингера для стационарных состояний
10. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме»
11. Туннельный эффект
12. Собственная проводимость полупроводников

13. Примесная проводимость полупроводников
14. Атом водорода в квантовой механике
15. Распределение электронов в атоме по состояниям. Принцип Паули
16. Понятие о квантовых статистиках
17. Волны де Бройля и их свойства
18. Элементы зонной теории твердого тела

Раздел 6:

1. Состав атомного ядра. Дефект массы и энергия связи ядра
2. Ядерные силы и их свойства. Модели атомного ядра
3. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
4. α и β - распад и их закономерности. γ – излучение.
5. Ядерные реакции
6. Реакция деления ядра
7. Реакция синтеза атомных ядер
8. Фундаментальные взаимодействия
9. Классификация элементарных частиц

4. Описание показателей, критериев, шкал оценивания планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций

4.1. Показатели и критерии оценивания ответов на вопросы для защиты лабораторных работ

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание материала лабораторной работы, умение анализировать полученные результаты и делать выводы, владение навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы, правильность ответа, структура и стиль ответа.	Ответ представлен в полном объеме в соответствии с поставленным вопросом. Студент знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, структура и стиль ответа образцовые присутствуют собственные обобщения, заключения и выводы.
«4» (хорошо, зачтено):		Ответ представлен в соответствии с поставленным вопросом с незначительными замечаниями. Студент знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы, владеет навыками самостоятельного выполнения лабораторной работы. Ответ сформулирован самостоятельно. Содержание ответа правильное, в структуре и стиле ответа нет грубых ошибок.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа имеет значительные замечания, устраненные во время контактной работы с преподавателем. Студент на удовлетворительном уровне знает материал лабораторной работы, умеет анализировать полученные результаты и делать выводы. В оформлении, структуре и стиле ответа есть недостатки; работа выполнена самостоятельно.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Часть ответа или весь ответ выполнен из фрагментов работ других авторов и носит несамостоятельный характер. Содержание ответа не соответствует поставленной теме. Студент не знает материал лабораторной работы, не умеет анализировать полученные результаты и делать выводы.

4.2. Показатели и критерии оценивания контрольной работы

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Качество выполнения всех разделов контрольной работ; полнота раскрытия темы, правильность формулировок; оформление, структура и стиль контрольной работы; выполнение и сдача контрольной работы в установленные сроки.	Полное раскрытие темы; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; приведение формул и соответствующей статистики и др.
«4» (хорошо, зачтено):		Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
«3» (удовлетворительно, зачтено)		Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала; наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т.п.; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Нераскрытые темы; большое количество существенных ошибок; наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

.

4.3. Показатели и критерии оценивания письменного ответа на экзамене

Оценка	Показатели оценивания	Критерии оценивания
«5» (отлично, зачтено)	Знание программного материала, владение понятийным аппаратом, последовательность, логичность и стиль изложения, адекватность иллюстраций, умение анализировать классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.	Содержание ответа соответствует заданному вопросу. В ответе отражены все дидактические единицы, предусмотренные заданием. Продемонстрировано знание фактического материала, отсутствуют фактические ошибки. Продемонстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ четко структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«4» (хорошо, зачтено):		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Продемонстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Обучающийся самостоятельно, и отчасти при наводящих вопросах преподавателя, демонстрирует уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождает адекватными иллюстрациями (примерами). Ответ в достаточной степени структурирован, части ответа логически взаимосвязаны. Обучающийся способен анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.

«3» (удовлетворительно, зачтено)		Содержание ответа в целом соответствует заданному вопросу. Обучающийся демонстрирует знание обязательного объема фактического материала по дисциплине, но оперирует неточными формулировками и допускает фактические ошибки (25–30%). Продемонстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, допущены ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Обучающийся проявляет затруднения в самостоятельных ответах. Примеры и иллюстрации, приведенные в ответе, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Ответ плохо структурирован, части ответа разорваны логически. Обучающийся затрудняется анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал.
«2» (неудовлетворительно, не зачтено)		Содержание ответа не соответствует заданному вопросу или соответствует ему в очень малой степени Продемонстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, допущено много ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Продемонстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Обучающийся не освоил обязательного минимума знаний дисциплины, не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

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

Для проверки качества освоения программы дисциплины и оценки результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенции проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена.

Контроль успеваемости обучающихся осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы. Рейтинг – план по дисциплине «Физика» включен в состав ЭУМКД [11].

Текущий контроль проводится регулярно на всех видах групповых занятий по дисциплине. В конце семестра на основании поэтапного контроля процесса обучения суммируются баллы текущих, рубежных рейтингов (контрольные недели), подсчитываются дополнительные баллы (за посещаемость и активность на занятиях).

Результаты рейтинговой аттестации объявляются преподавателем на последнем занятии в зачетную неделю и служат основой для итогового результата промежуточной аттестации обучающегося по дисциплине.

5.1. Соответствие балльной шкалы оценок по дисциплине уровню сформированности компетенций обучающегося

Уровень сформированности компетенций	Оценка	Пояснение
Высокий	«5» (отлично) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Средний	«4» (хорошо) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, достигнуты.
Удовлетворительный	«3» (удовлетворительно) зачтено	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, но отмечены ошибки, планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, в целом достигнуты.
Неудовлетворительный	«2» (не удовлетворительно) не зачтено	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнено, либо содержит грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, не достигнуты.