МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ МЫТИЩИНСКИЙ ФИЛИАЛ

ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.Э. БАУМАНА (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства Кафедра «Высшая математика и физика» К-6

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. дироктора по учебной работе МФ, д.т.н. Макуев В.А.

« *дд* » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Направление подготовки:

35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств»

Направленность подготовки

«Технология деревообработки»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения - заочное Срок обучения - 5 лет Курс - I

Трудоемкость дисциплины: – <u>7</u> зачетных единиц

Всего часов — 252 час.

Из них:

Аудиторная работа – 24 час.

Из них:

 Лекций
 - 8 час.

 Лабораторных
 - 8 час

 Практических
 - 8 час

 Самостоятельная работа
 219 час.

 Подготовка к экзамену
 - 9 час.

Формы промежуточной аттестации:

Экзамен

Мытищи 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО, c учетом рекомендаций ПрООП ВО по данному направлению и направленности подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования и локальными актами филиала (и (примерной программой дисциплины или dp.)).

Автор(ы):		
Доцент кафедры высшей		
математики и физики (к-6)	2 4	
к.физ-мат н.,доцент	6 Reey	Козловская Е.П.
(должность, ученая степень, ученое звание)	<u>Евге</u> 201 9 г.	
Рецензент:	_A	
Профессор кафедры высшей		
математики и физики д.т.н.,проф.	No	Полуэктов Н.П.
(должность, ученая степень, ученое звание)	« <u>14</u> » <u>Сх.</u> 201 G г.	
Рабочая программа рассмотрена и о,	добрена на заседании кафедры «	Высшая математика и
физика» (К-6)		
Протокол №5от «И» <i>О</i> 2	201 <u>G</u> г.	
Зав.кафедрой К-6,	OTIMA	
д.т.н., профессор	V Steller	Полещук О.М
Рабочая программа одоброфакультета лесного хозяйства, лестроительства	есопромышленных технологий	етодического Совета и садово-паркового
Протокол № <u>1/03-</u> 19от « <u> </u>		
Декан факультета, к.т.н., доцент (ученая степень, ученое звание)	(nodnucs)	Быковский М.А. (Ф.И.О.)
Рабочая программа соответствует во со всеми приложениями передан в от		
Начальник ООП МФ		
К.т.н., доцент	«45» 04 / 20192	Шевляков А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО 4	
. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ	
ПРОЦЕССЕ 5	
1.1. Цель освоения дисциплины	
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине <i>(модулю)</i> , соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы 5	
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы 6	
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	
В. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	
3.1. Тематический план	
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с	
преподавателем	,
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах 9	
3.2.2. Практические занятия и семинары	
3.2.3. Лабораторные работы	
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий	
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы	
обучающихся по дисциплине	
3.3.1. Расчетно-графические работа /или домашние задания	
3.3.2. Рефераты	
3.3.3. Контрольные работы	
3.3.4. Курсовой проект <i>или курсовая работа</i>	
І. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	I
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся	
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся	
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛДЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИ	łΕ
в. учевно-методическое и матегиалдвно-техническое овеспечени. 14	
Приложение	

Выписка из ОПОП ВО по направлению подготовки <u>35.03.02</u> «Технология <u>лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</u>» для направленности подготовки <u>«Технология деревообработки</u>» для учебной дисциплины <u>«физика</u>»

Индекс	Наименование дисциплины <i>(модуля)</i> и ее <i>(его)</i> основные разделы			
Б1.О.06.	Физика	252		
	Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм. Электромагнитные колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики и физики атома и ядра.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

. Освоение дисциплины направлено на формирование у студентов компетенций, определяющую их личную способность решать определённый класс профессиональных задач. Компетентный подход предполагает овладение базовым набором знаний, умений и практических навыков, необходимых для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин, использования их при решении профессиональных задач в соответствии с видами профессиональной деятельности.

Целью изучения дисциплины «Физика», является создание у студентов целостной системы фундаментальных физико-технических знаний и умений для понимания и усвоения специальных и технических дисциплин, формирование научного мировоззрения и современного физического мышления. Изучение дисциплины физика необходимо как средство общего когнитивного развития человека, способного к производственно-технологической и проектной деятельности, обеспечивающей модернизацию, внедрение и эксплуатацию оборудования в области деревообработки

В задачи дисциплины входит: дать представление о современных физических методах исследования и о физических принципах работы современных технических устройств, познакомить с современными вопросами прикладной физики путем освоения обучающимися теоретических знаний по основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач в области технологии деревообработки, показать интеграцию физико-математических знаний и роль физики в формировании базовых знаний по другим дисциплинам.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и направленности подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся и их индикаторов), установленных образовательной программой:

Код и наименование компетенции (результата освоения образовательной программы)	Код и наименование индикатора 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. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки ОПК-1.3. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНов), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций:

Код и наименование индикатора достижения	Наименование показателя оценивания
компетенции	(результата обучения по дисциплине)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ОПК-*1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки	Знать • основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; • основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения • фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; • назначение и принципы действия важнейших физических приборов;
ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки	Уметь: • указать, какие законы описывают данное явление или эффект; • истолковывать смысл физических величин и понятий; • работать с приборами и оборудованием современной физической лаборатории; • использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; • использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем
ОПК-1.3. Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области лесозаготовок и деревопереработки	Владеть: — навыками применения основных методов физико-математического анализа, поиска и сбора необходимой информации для решения поставленных задач; — навыками выбора и правильной эксплуатации основных физических приборов; - навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; -навыками использования методов физического моделирования.

Информация о формировании и контроле результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций представлена в Фонде оценочных средств.

1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Данная дисциплина входит в обязательную часть Блока 1: «Дисциплины (модули)». Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении математики, физики и химии в средней школе, и высшей математики в вузе.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ Объем дисциплины в зачетных единицах - $_{2}$ з.е., в академических часах -252 ак.час.

	Ч	асов	1 курс
Вид учебной работы	всего	в том числе в инновацио нных формах	
Общая трудоемкость дисциплины:	252		252
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	24	6	24
Лекции (Л)	8	4	8
Практические занятия (Пз) и(или) семинары (С)	8		8
Лабораторные работы (Лр)	8	2	8
Самостоятельная работа обучающихся:	219	-	219
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы	106	-	106
Подготовка к практическим занятиям ($\mathbf{\Pi}$ 3) или семинарам (\mathbf{C}) - 4	4	-	4
Подготовка к лабораторным работам (Лр) - 4	8	-	8
Выполнение расчетно-графических (РГР) /или домашних заданий— 5	75	-	75
Написание рефератов (Р) - 1	12	-	12
Подготовка к контрольным работам (Кр) -2	12	-	12
Подготовка к экзамену: (только при наличие экзамена(ов) – по 9 час на 1 экзамен)	9	-	9
Форма промежуточной аттестации: (зачет (3), дифференцированный зачет (Д3), экзамен (Э))		-	Э

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

			Аудиторная работа обучающихся с преподавателем			Самостоятельная работа обучающегося и вид оценочных средств контроля текущей успеваемости			
№ п/п	Раздел дисциплины	Индикаторы достижения компетенций	Л, часов	<u>№</u> Пз	№ Л р	№ РГР/ Дз	№ P	№ Кр	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
1	Механика. Механические колебания и волны	ОПК-1.1 ОПК-1.2. ОПК-1.3.	2	1	1	1		1	7/14
2	Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-1.1 ОПК-1.2. ОПК-1.3.	1	2	2	2	-	-	7/11
3	Электростатика	ОПК-1.1 ОПК-1.2. ОПК-1.3.	1	3	3(a)	3	-	-	7/11
4	Постоянный электрический ток Электромагнетизм.	ОПК-1.1 ОПК-1.2. ОПК-1.3.	1	3	3(6)	4	-	-	7/11
5	Электромагнитные колебания и волны Волновая оптика	ОПК-1.1 ОПК-1.2. ОПК-1.3.	2	4	4(a)	5	ı	-	7/11
6	Квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики и физики атома и ядра.	ОПК-1.1 ОПК-1.2. ОПК-1.3.	1	4	4(б)	-	1	2	7/12
	Итого текущий контроль результатов обучения в за 1 курс							42/70	
	Промежуточная аттестация (экзамен)							18/30	
	ИТОГО:							60/100	

3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится -24 часа.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции 8 часов;
- практические занятия и(или) семинары 8 часов;
- лабораторные работы 8 часов

Часы выделенные по учебному плану на экзамен(ы) в общее количество часов на аудиторную работу обучающихся с преподавателем не входит, а выносится на недели, отведенные на сессии.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на экзамен, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах (Π) – 8 час

№ лек.	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Модуль 1. Механика. Механические колебания и волны.	
1	Тема: 1. Физика в системе естественных наук. Общая структура и задачи дисциплины «Физика». Экспериментальная и теоретическая физика. Физические величины, их измерение и оценка погрешностей. Системы единиц физических величин. Краткая история физических идей, концепций и открытий. Классическая и неклассическая физика. Физика и научно- технический прогресс. Тема. 2. Механика. Кинематика. Основные кинематические характеристики криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением	2
	Тема 3. Работа и механическая энергия тела. Кинетическая энергия. Консервативные силы и потенциальная энергия, их взаимосвязь. Закон сохранения механической энергии Динамика вращательного движения абсолютно твердого тела. Закон сохранения момента импульса механической системы. Кинетическая энергия вращающегося тела и её связь с работой. Тема 4.Механические колебания и волны. Свободные гармонические колебания. Физический, математический, пружинный маятники. Энергия свободных гармонических колебаний. Явление резонанса. Продольные и поперечные волны в упругой среде.	
	Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика	
2	Тема. 5. Молекулярная физика и термодинамика. Макроскопические параметры. Основное уравнение кинетической теории газов. Средняя кинетическая энергия и средняя квадратичная скорость молекул газа. Уравнение состояния газа. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. Тема 6. Первое начало термодинамики. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Классическая теория теплоемкостей идеальных газов и ее трудности. Тема 7. Адиабатный процесс. Обратимые и необратимые процессы. Тепловые машины. Цикл Карно. II начало термодинамики. Энтропия. Статистический смысл второго начала термодинамики.	1
	Модуль 3. Электростатика	
3	Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Напряженность поля. Теорема Гаусса. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал поля, его взаимосвязь с напряжённостью. Электростатическое поле в диэлектрической среде. Поляризация диэлектриков. Теорема Гаусса для поля в среде. Условия на границе раздела двух диэлектрических сред. Сегнетоэлектрики. Проводники в электростатическом поле. Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Энергия системы зарядов, уединенного проводника, конденсатора. Энергия электростатического поля.	1

3	Электрический ток, сила и плотность тока. Закон Ома и Джоуля -Ленца в дифференциальной и интегральной формах. Электропроводность металлов, полупроводников. Сверхпроводимость. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение для расчёта магнитных полей. Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме. Магнитное поле в веществе. Магнитные моменты атомов. Парамагнетики и диамагнетики в магнитном поле. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Ферромагнетики и их основные свойства. Работа по перемещению проводника с током в постоянном магнитном поле. Явление электромагнитной индукции. Токи Фуко. Явление самоиндукции. Энергия магнитного поля электрического тока. Полная система уравнений Максвелла для электромагнитного поля.	1
	Модуль 5. Электромагнитные колебания и волны. Волновая оптика	
4	Свободные гармонические колебания в электрическом колебательном контуре, их энергия. Вынужденные колебания в колебательном контуре; резонанс токов. Электромагнитные волны, их основные свойства. Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова-Пойнтинга. Интенсивность волны. Когерентность и монохроматичность когерентных волн. Явление интерференции света. Методы наблюдения интерференции света. Дифракция света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера на щели и на дифракционной решетке. Применение интерференции и дифракции света. Явление поляризации света. Закон Брюстера. Призма Николя. Закон Малюса. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии света. Поглощение света. Рассеяние света.	1
	Модуль 6. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой	
	физики и физики атома и ядра.	
4	Тепловое излучение и его характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина, Рэлея-Джинса. Квантовая теория Планка для теплового излучения абсолютно чёрного тела и следствия из неё. Оптическая пирометрия. Виды фотоэлектрического эффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Энергия и импульс фотона. Корпускулярные и волновые свойства электромагнитного излучения. Корпускулярноволновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Уравнение Шредингера.	1
	Атом водорода в квантовой механике. Принцип Паули. Строение многоэлектронных атомов. Спектры излучения атомов. Элементы физики атомного ядра. Радиоактивность. Правила смещения. Ядерные реакции и их основные типы. Проблемы управляемых ядерных реакций	

3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (ПЗ) и(или) семинары (C) — 8 ЧАСОВ

Проводится 4 практических занятий по следующим темам:

<u>№</u> Пз	Тема практического занятия (семинара) и его содержание	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	Курс 1	8		
1	Кинематика и динамика материальной точки и поступательного движения абсолютно твердого тела. Динамика вращательного движения твердого тела Законы сохранения в механике.	2	1	РГР1, Кр1
2	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Уравнение состояния газа. Энергия молекул и их скорости. Первое начало термодинамики. Теплоемкость газа. Второе начало термодинамики	2	2	РГР2
3	Напряженность и потенциал электростатического поля. Электроемкость. Конденсаторы .Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля- Ленца Магнитное поле постоянного тока Индуктивность.	2	3 4	РГР3 РГР4
4	Интерференция света. Расчет интерференционной картины. Дифракция света. Законы теплового излучения	2	5	РГР5 Кp2

3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛР) - 8 ЧАСОВ

Выполняются 4 лабораторные работы по следующим темам:

<u>№</u> Лр	Тема лабораторной работы		Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
	Семестр 1	18	1-3	
1-	Инструктаж по технике безопасности. Физический эксперимент. Обработка результатов измерений. Погрешности измерений. М 1. Кинематика поступательного и вращательного движения твердого тела. Силы трения Законы сохранения в механике.	2	1	Письменное тестирование
2	М.2 Молекулярная физика и термодинамика	2	2	Устный опрос
3	М3 Электростатика Постоянный электрический ток. М 4 .Изучение магнитного поля.	2	3,4	Устный опрос
4	.М6 Квантовая природа излучения .Элементы квантовой физики и физики атома и ядра	2	5,6	Устный опрос

3.2.5. Инновационные формы учебных занятий – 6 часов

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий

- Интерактивные лекции
- Работа в команде (в группах)

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийные проекторы, видеопроекторы, плакаты,

3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 219 часов.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

 Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (по конспектам лекций, учебной и научной литературе) –106 часов;

- подготовку к практическим занятиям или семинарам, решение задач и упражнений, 4 часов;
- подготовку к лабораторным работам 8 часов;
- выполнение расчетно-графических /или домашних работ -75 часа;
- написание рефератов 12 часов;
- подготовку к контрольным работам –12 час.

Часы, выделенные по учебному плану на подготовку к экзамену(ам) в общее количество часов на самостоятельную работу обучающихся не входят, а выносятся на недели, отведенные на сессии – 9 часов на один экзамен.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

3.3.1. РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИЕ (РГР) РАБОТЫ/ИЛИ ДОМАШНИЕ РАБОТЫ — 75 ЧАСОВ Выполняются 5 расчетно-графических работ по следующим темам:

№ PΓP	Тема расчетно-графической (проектировочной) работы		Раздел дисциплины
	Курс 1		
1	Механика. Механические колебания и волны.		1
2	Молекулярная физика и термодинамика		2
3	Электростатика		3
4	Постоянный ток. Электромагнетизм.		4
5	Электромагнитные колебания и волны. Волновая оптика	15	5

3.3.2. РЕФЕРАТЫ – 12 ЧАСОВ

Выполняется 1 реферат. Рекомендуются следующие примерные темы рефератов:

№ n/n	Рекомендуемые темы рефератов		Раздел дисциплины
1	Спектры и спектральный анализ		
2	Гамма-излучение, α и β- распад		
3	Рентгенография.		
2 3 4 5 6 7 8	Ядерные силы		
5	Детекторы ионизирующего излучения	10	6
6	Термоядерные реакции	12	O
7	Нетрадиционные источники энергии		
8	Явление сверхпроводимости		
9	Микро-и наночастицы, перспективы		
10	нанотехнологий		
11	Модели атомных ядер.		
	Важнейшие свойства ядер. Ядерные		
12	взаимодействия		
13.	Основные элементарные частицы.		
14.	Космические излучения и их влияние.		
15.	Рентгеноструктурный анализ.		
16	Развитие взглядов на теорию света		
17	Световые датчики, принцип действия		
18	Лазерная резка древесины		
19	Солнечная энергетика, перспективы развития		
20	Развитие взглядов на теорию света		
21	Биологический аспект действия гамма-радиации		
	на древесину.		
22	Гамма-дефектоскопия.		

3.3.3. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (КР) - 12 ЧАСОВ

Выполняется 2 контрольные работы по следующим темам:

<u>№</u> Кр	Тема контрольной работы	Объем часов	Раздел дисциплины
1	Механика	6	1
2	Квантовая природа излучения.	6	6

3.3.4. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены

4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО и университетом, если они есть, или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ и является приложением к рабочей программе дисциплины.

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Индикаторы достижения компетенций	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
		1 курс		
1	1	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	1/2
2	1	Защита расчетно-графической работы № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	3/6
3	1	Защита контрольной работы №1	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	3/6
			Всего за модуль	7/14
1	2	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	2/3
2	2	Защита расчетно-графической работы №2	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	5/8
			Всего за модуль	7/11
1	3	Защита лабораторной работы № 3а	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	2/3
2	3	Защита расчетно-графической работы №3	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	5/8
			Всего за модуль	7/11
1	4	Защита лабораторной работы № 36	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	2/3
2	4	Защита расчетно-графической работы № 4	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	5/8
			Всего за модуль	7/11

1	5	Защита лабораторной работы № 4а	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	3/5
2	5	Защита расчетно-графической работы № 5	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	3/5
			Всего за модуль	7/11
1	6	Защита лабораторной работы № 46	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	1/2
2	6	Защита контрольной работы №1	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	3/5
3	6	Защита реферата № 1	ОПК-1.1, ОПК-1.2. ОПК-1.3.	3/5
			Всего за модуль	7/12
			Итого:	42/70

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы рубежной и промежуточной аттестации:

Курс	Разделы дисциплины	Форма промежуточной аттестации	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
1	1-6	Э	да	18/30

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачтено
71 – 84	хорошо	зачтено
60 – 70	удовлетворительно	зачтено
0-59	неудовлетворительно	не зачтено

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационнотелекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе для очной формы обучения.

Вопросы, вынесенные для оценки результатов изучения дисциплины на промежуточную аттестацию, материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы, раздаточный материал и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, приведены в рабочей программе дисциплины для очной формы обучения.