

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Рябцун Владимир Васильевич
Должность: Директор
Дата подписания: 16.08.2021 08:52:50
Уникальный идентификатор:
937d0b737ee35db03895d495a275a8aac5224805

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
Технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(ТИ НИЯУ МИФИ)

КАФЕДРА ОБЩЕЙ ФИЗИКИ

ОДОБРЕНО
Ученым советом ТИ НИЯУ МИФИ
Протокол № 5 от 31.08.2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

(наименование дисциплины (модуля))

Направление 38.03.01 Экономика
подготовки _____
Профиль подготовки Экономика машиностроительного предприятия
Квалификация (степень) выпускника бакалавр
Форма обучения очная

Семестр	1	Итого
Трудоемкость, кред.	5	5
Общий объем курса, час.	180	180
Лекции, час.	32	32
Практич. занятия, час.	32	32
Лаборат. работы, час.	16	16
В форме практической подготовки, час.	-	-
СРС, час.	64	64
КСР, час.	-	-
Форма контроля – экзамен	36	36

г. Лесной – 2021 г.

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Физика» дает представление о современной физической картине мира, закладывает основы естественнонаучного мировоззрения, служит фундаментом общетехнической эрудиции, формирует навыки экспериментального исследования физических явлений и процессов.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью учебной дисциплины «Физика» является формирование у студентов опорных знаний, позволяющих выделить основополагающие опытные законы и на их основе построить метод познания природных явлений.

Главной задачей дисциплины «Физика» является ознакомление студентов с основными фундаментальными понятиями и законами современной физики, с экспериментальными фактами, положенными в основу физики.

Учебные задачи дисциплины:

В процессе изучения дисциплины студенты должны овладеть знаниями:

- основных фундаментальных законов классической и современной физики;
- о различных физических моделях окружающего мира и границах применимости физических теорий;
- работы с научной и научно-методической литературой;
- проведения физического эксперимента и обработки результатов измерений, анализа полученных результатов;
- использования математического аппарата физики;
- решения практических задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Физика» изучается студентами первого курса, входит в теоретический блок естественно-научного модуля раздела Б.1, обязательной части учебного плана по направлению подготовки «Экономика» профиля подготовки «Экономика машиностроительного предприятия».

Дисциплина основывается на знаниях и умениях, сформированных у обучающихся в результате освоения школьных курсов «Физика» и «Математика».

Входной контроль знаний не предусматривается.

Данная дисциплина является фундаментальной и требует для своего изучения определенного уровня математической культуры. Преподавание физики с первого семестра предполагает проводить математические отступления по ходу изучения предмета. Вместе с тем акцент делается на понимание физических явлений, их взаимосвязи, формирование научного мировоззрения и современного физического мышления, приобретения навыков физического моделирования прикладных задач будущего направления подготовки.

Изучение дисциплины необходимо для дальнейшего освоения такой дисциплины, как "Основы проектирования и конструирования".

Указанные связи и содержание дисциплины «Физика» дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии ОС ВО НИЯУ МИФИ, что обеспечивает соответственный теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения будущей деятельности бакалавра.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Процесс изучения дисциплины «Физика» направлен на формирование следующих компетенций: УКЕ-1.

Код компетенции	Компетенция
УКЕ-1	Способен использовать знания естественнонаучных дисциплин, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в поставленных задачах

Индикаторами достижения компетенций являются:

Код компетенции	Код индикатора	Индикатор
УКЕ-1	З-УКЕ-1	знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
	У-УКЕ-1	уметь: использовать математические методы в технических приложениях, рассчитывать основные числовые характеристики случайных величин, решать основные задачи математической статистики; решать типовые расчетные задачи
	В-УКЕ-1	владеть: методами математического анализа и моделирования; методами решения задач анализа и расчета характеристик физических систем, основными приемами обработки экспериментальных данных, методами работы с прикладными программными продуктами

4. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Код	Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебных дисциплин
В16	Профессиональное и трудовое воспитание	Формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности	Использование воспитательного потенциала дисциплин общепрофессионального модуля для формирования навыков владения эвристическими методами поиска и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), культуры инженера-разработчика через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов

Организация интерактивных мероприятий и реализация специализированных заданий с воспитательным и социальным акцентом:

- выбор способов и методов решения физических задач (самостоятельная работа);
- выполнение и защита лабораторных работ на темы, связанные с лекционным материалом дисциплины (лабораторная работа).

Перечисленные мероприятия направлены на:

- формирование навыков решения различных физических задач;
- формирование у студентов трудовой мотивации и активной профессиональной позиции, личного трудолюбия;
- развитие творческих умений и навыков, формирование творческого профессионально-ориентированного мышления, необходимого для решения нестандартных задач.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в ак. часах				Обязат. текущий контроль успеваемости и (форма, неделя)	Аттестация раздела (форма, неделя)	Максимальный балл за раздел
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа			
1 курс, 1 семестр									
1	Раздел 1. Основы механики. Колебательные и волновые процессы. Статистическая физика и термодинамика	1-8	16	16	8	32	ДЗ1-5 ДЗ2-8 ЛР1-2 ЛР2-5 Т1-8	КИ1-8	30
2	Раздел 2. Электричество и магнетизм. Оптические процессы. Элементы атомной физики и квантовой механики	9-16	16	16	8	32	ДЗ3-11 ДЗ4-15 ЛР3-14 ЛР4-16 Т2-16	КИ2-16	30
	Итого в течении семестра		32	32	16	64			60
	Экзамен								40
	ИТОГО:								100

НАИМЕНОВАНИЕ ТЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Раздел 1. Основы механики. Колебательные и волновые процессы. Статистическая физика и термодинамика.

Тема 1.1 Основы механики

Научный метод познания. Фундаментальные закономерности современного естествознания как теоретический фундамент новых наукоемких технологий. Роль физики в социальном и экономическом развитии общества. Основные направления развития научно-технического прогресса в отрасли. Понятие состояния системы в классической механике. Основные характеристики и закономерности кинематики и динамики твердого тела. Законы сохранения в механике. Основные характеристики и закономерности гидроаэромеханики. Примеры использования основ механики для создания современных прогрессивных технологий (способы уменьшения и увеличения трения, новые методы формообразования, возобновляемые источники энергии, новые методы аккумуляции энергии и т.п.).

Тема 1.2 Колебательные и волновые процессы

Гармонический и ангармонический осциллятор. Основные характеристики и закономерности свободных, затухающих и вынужденных колебаний. Примеры использования колебательных процессов для создания современных прогрессивных технологий (вибрационные технологии; новые возобновляемые источники энергии; резонансные измерительные методики и т.п.).

Основные характеристики и закономерности волновых процессов. Кинематика волновых процессов. Использование в технике. Использование волновых процессов в современных прогрессивных технологиях (технологии «ударной волны»; ультразвуковые технологии; ультразвуковая дефектоскопия и т.п.).

Тема 1.3 Статистическая физика и термодинамика

Статистический метод исследования. Основы молекулярно-кинетической теории. Классическая и квантовая статистика. Основные характеристики и закономерности агрегатных состояний и фазовых переходов.

Явления переноса в термодинамических неравновесных системах. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение, электропроводность. Их использование в технологических процессах.

Термодинамический метод исследования. Законы термодинамики. Термодинамические функции состояния. Равновесные состояния и процессы. Неравновесные состояния и процессы. Идеи И. Пригожина и их значение для современной науки. Синергетика. Концепции самоорганизации. Синергетика и экономика. Отступления от законов идеальных газов. Реальные газы. Сжижение газов. Получение низких температур. Основы криотехнологий.

Раздел 2. Электричество и магнетизм. Оптические процессы. Элементы атомной физики и квантовой механики

Тема 2.1 Электричество и магнетизм

Основные характеристики и закономерности электростатики. Электрическое поле в веществе. Сверхпроводимость, перспективы использования сверхпроводимости. Газовый разряд и его закономерности. Плазма и ее свойства. Примеры современных прогрессивных технологий (электрофизические методы формирования изображения; электрофизические методы обработки материалов; электростатические приспособления и устройства и т.п.).

Основные характеристики и закономерности магнитостатики. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетики. Явление электромагнитной индукции. Примеры новых прогрессивных технологий (транспорт на магнитной «подушке»; СВЧ-технологии; магнитная дефектоскопия и т.п.).

Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном поле. Примеры современных прогрессивных технологий (электронно-ионные технологии; МГД-генератор;

электронные устройства для ЭВМ и т.п.). Электромагнитные волны. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля. Принцип относительности в электродинамике.

Тема 2.2 Оптические процессы

Основные характеристики и закономерности геометрической оптики.

Основные характеристики и закономерности волновой оптики. Интерференция. Дифракция. Поляризация.

Основные характеристики и закономерности квантовой оптики. Примеры использования в прогрессивных технологиях оптических процессов (волоконно-оптические линии связи, голографические системы записи, оптические системы и устройства, фотоэлементы, новые возобновляемые источники энергии).

Тема 2.3 Элементы атомной физики и квантовой механики

Корпускулярно-волновой дуализм. Атом Бора. Волны де Бройля. Принцип неопределенности. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее статистический смысл. Энергетический спектр атомов и молекул. Поглощение, спонтанное и вынужденное излучение. Лазер. Свойства лазерного излучения. Строение атомного ядра. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Примеры использования в прогрессивных технологиях (лазерные технологии, нанотехнологии, квантовая спектроскопия, атомные электростанции).

Аудиторные занятия и бюджет времени на самостоятельную подготовку студента

Учебная неделя	Наименование раздела, краткое наименование темы	Аудиторные занятия (час.)			Практическая подготовка	Самостоятельная работа
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия		
1	Кинематика материальной точки	2	-	2	-	2
2	Динамика материальной точки	2	4	2	-	4
3	Работа и энергия	2	-	2	-	4
4	Законы сохранения энергии и импульса	2	-	2	-	6
5	Кинематика и динамика вращательного движения	2	4	2	-	6
6	Элементы механики жидкостей и газов Гармонические колебания и волны	2	-	2	-	6
7	Основы молекулярно-кинетической теории	2	-	2	-	4
8	Основы термодинамики	2	-	2	-	4
9	Электрическое поле в вакууме	2	-	2	-	4
10	Электрическое поле в среде. Проводники в электрическом поле	2	-	2	-	4
11	Постоянный электрический ток	2	-	2	-	6
12	Магнитостатика	2	-	2	-	6
13	Электромагнитная индукция	2	-	2	-	4
14	Волновая оптика	2	4	2	-	
15	Элементы квантовой механики. Квантовые свойства света	2	-	2	-	
16	Элементы физики атомного ядра	2	4	2	-	4
	Итого	32	16	32	-	64

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются:

1. Традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические занятия, лабораторные работы.

Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к вопросам, рассматриваемым в пределах дисциплины; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Практические занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков.

2. Интерактивные технологии обучения, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем.

ИНТЕРАКТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (тема)	Вид занятий (лекция, семинар, практическое занятие, лабораторная работа)	Интерактивные формы обучения	Количество часов
1.	Раздел 1. Основы механики. Колебательные и волновые процессы. Статистическая физика и термодинамика	Лабораторная работа	ЛР1, ЛР2	8
2.	Раздел 2. Электричество и магнетизм. Оптические процессы. Элементы атомной физики и квантовой механики	Лабораторная работа	ЛР3, ЛР4	8
	Итого			16

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

Организация самостоятельной работы студентов

Цель самостоятельной работы: закрепление знаний полученных на занятиях. Самостоятельная работа студента включает в себя:

1. Проработку лекционного и практического материала.
2. Подготовку к выполнению лабораторных работ с письменными ответами на контрольные вопросы.
3. Выполнение домашних заданий.

Подготовка к экзамену согласно рабочему плану – 36 часов.

Темы домашних заданий:

Домашнее задание 1 – Основы механики.

Домашнее задание 2 – Колебательные и волновые процессы. Статистическая физика и термодинамика.

Домашнее задание 3 – Электростатика и постоянный ток.

Домашнее задание 4 – Электромагнетизм. Оптические процессы. Элементы атомной физики и квантовой механики.

Темы лабораторных занятий:

Раздел 1.

1. Динамика поступательного движения.– 4 час.
2. Динамика вращательного движения твердого тела.– 4 час.

Раздел 2.

3. Волновая и квантовая оптика. – 4 час.
4. Физика атомного ядра.– 4 час.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Раздел 1.

1. Изучение законов поступательного движения.
2. Определение моментов инерции тел.
3. Определение моментов инерции тел и проверка формулы Штерна методом крутильных колебаний.

Раздел 2.

1. Исследование интерференции света при наблюдении колец Ньютона.
2. Изучение отражательной дифракционной решетки.
3. Изучение вращения плоскости поляризации и определение концентрации сахарных растворов с помощью сахариметра.
4. Исследование дисперсии стеклянной призмы.
5. Определение постоянной Стефана-Больцмана.
6. Определение граничной энергии β - спектра.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Код	Проектируемые результаты освоения дисциплины и индикаторы формирования компетенций			Средства и технологии оценки
	Знать (З)	Уметь (У)	Владеть (В)	
УКЕ-1	З-УКЕ-1	У-УКЕ-1	В-УКЕ-1	ЛР1-4, Т1-2, ДЗ1-4, Э

Шкала оценки за текущую аттестацию

Раздел	Форма текущего контроля	Максимальный балл	Максимальный балл за раздел
Раздел 1. Основы механики. Колебательные и волновые			30

Раздел	Форма текущего контроля	Максимальный балл	Максимальный балл за раздел
процессы. Статистическая физика и термодинамика			
Лабораторные работы	ЛР1-2	5	
Тесты	Т1	10	
Домашнее задание	ДЗ1-2	5	
Раздел 2. Электричество и магнетизм. Оптические процессы. Элементы атомной физики и квантовой механики			
Лабораторные работы	ЛР3-4	5	30
Тесты	Т2	10	
Домашнее задание	ДЗ3-4	5	
Итого			60

Шкала оценки за промежуточную аттестацию (экзамен)

Критерии оценивания	Балл
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике, что может выражаться в уверенных ответах на дополнительные вопросы преподавателя	39-40
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание, разъяснение особенностей применения теоретических знаний на практике	36-38
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	32-35
Знание основных понятий и определений, знание специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	28-31
Неполное знание основных понятий и определений, специфических для рассматриваемого раздела терминов и их неполное понимание. Не разъяснил особенности применения теоретических знаний на практике	24-27
ИТОГО максимум	40
ИТОГО минимум	24

Шкала итоговой оценки за семестр

Итоговая оценка представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля и выставляется в соответствии с Положением о кредитно-модульной системе в соответствии со следующей шкалой:

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
5 – «отлично»	90-100	A
4 – «хорошо»	85-89	B

Оценка по 4-балльной шкале	Сумма баллов	Оценка ECTS
3 – «удовлетворительно»	75-84	C
	70-74	D
	65-69	
2 – «неудовлетворительно»	60-64	E
	Ниже 60	F

Расшифровка уровня знаний, соответствующего полученным баллам, дается в таблице указанной ниже

Сумма баллов	Оценка ECTS	Уровень приобретенных знаний по дисциплине
90-100	A	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
85-89	B	«Очень хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
75-84	C	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
65-74	D	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
60-64	E	«Посредственно» - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
Ниже 60	F	«Неудовлетворительно» - очень слабые знания, недостаточные для понимания курса, имеется большое количество основных ошибок и недочетов.

Студент считается аттестованным по разделу, экзамену, если он набрал не менее 60% от максимального балла, предусмотренного рабочей программой.

Контрольные мероприятия, за которые студент получил 0 баллов (неявка в установленный срок), подлежат обязательной пересдаче. Сроки пересдач контрольных мероприятий в течение семестра определяет кафедра.

Студент, пропустивший контрольное мероприятие без уважительной причины или получивший за него неудовлетворительную оценку, после пересдачи контрольного мероприятия получает балл ниже установленного на 25%.

Вопросы к экзамену

1. Закон движения материальной точки. Скорость и ускорение материальной точки, как производные радиус-вектора по времени.
2. Криволинейное движение. Нормальное и тангенциальное ускорения. Радиус кривизны траектории.
3. Законы динамики материальной точки (законы Ньютона).
4. Импульс тела. Внешние и внутренние силы. Закон сохранения импульса системы.
5. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия системы и ее связь с работой внешних и внутренних сил.
6. Закон сохранения механической энергии. Потенциальная энергия.
7. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость и угловое ускорение.
8. Кинетическая энергия вращающегося тела. Момент инерции.
9. Момент импульса вращающегося твердого тела. Уравнение динамики вращательного движения.
10. Уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов для давления и его сравнение с уравнением Клапейрона-Менделеева. Молекулярно-кинетическое толкование абсолютной температуры.
11. Распределение Максвелла по скоростям и энергиям теплового движения для молекул идеального газа.
12. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
13. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа.
14. Работа газа при изменении его объема. Количество теплоты. Теплоемкость.
15. Первое начало термодинамики. Применение первого начала к изопроцессам в идеальном газе. Адиабатный процесс.
16. Цикл Карно и его КПД.
17. Закон Кулона. Электростатическое поле. Его характеристики. Принцип суперпозиции полей.
18. Потенциал. Разность потенциалов. Связь разности потенциалов с напряженностью электростатического поля.
19. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
20. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость проводника. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.
21. Постоянный ток, его характеристики и условия существования.
22. Закон Ома. Сопротивление проводников.
23. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Разность потенциалов, ЭДС, напряжение.
24. Правила Кирхгофа.
25. Работа и мощность. Закон Джоуля-Ленца.
26. Магнитное поле в вакууме. Закон Био-Савара-Лапласа.
27. Магнитное поле прямолинейного проводника с током.
28. Закон полного тока.
29. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Закон Ампера.
30. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
31. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
32. Интерференция света. Когерентность. Оптическая разность хода. Условия максимумов и минимумов.
33. Закон Стефана-Больцмана. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Закон смещения Вина.
34. Дифракция света. Дифракционная решетка.
35. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна.
36. Состав ядра. Радиоактивность. Дефект массы и энергия связи ядра. Природа α -, β -, γ -излучения. Закон радиоактивного распада.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Калашников Н.П. Основы физики : в 2 т. Т.1 /Н.П.Калашников, М.А.Смондырев. – М. : Лаборатория знаний, 2017. – 542 с.
2. Калашников Н.П. Основы физики : в 2 т. Т.2 /Н.П.Калашников, М.А.Смондырев. – М. : Лаборатория знаний, 2017. – 606 с.
3. Трофимова Т.И. Краткий курс физики : учеб. пособие. / Т.И. Трофимова. – М. : Высшая школа, 2006. – 352 с.
4. Чертов А.Г. Задачник по физике : учеб. пособие. / А.Г. Чертов, А.А. Воробьев. – 6-е изд., перераб. и доп. – М. : Интеграл-Пресс, 1997. – 544 с

Дополнительная литература

1. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие / под ред. В.В. Ларионова. – 3-е изд., перераб. и доп. – С-Пб. : Лань, 2014. – 464 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Кузнецов, С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть II. Электричество и магнетизм. Колебания и волны.: учебное пособие. — С-Пб. : Лань, 2014. — 416 с.
3. Кузнецов, С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть III. Оптика. Основы атомной физики и квантовой механики. Физика атомного ядра и элементарных частиц : учебное пособие. — СПб. : Лань, 2014. — 336 с.

Программное обеспечение:

Специальное программное обеспечение не требуется.

LMS и Интернет-ресурсы:

1. Образовательный портал НИЯУ МИФИ . URL: <https://online.mephi.ru/>
2. Центр информационно-библиотечного обеспечения учебно-научной деятельности НИЯУ МИФИ URL: <http://library.mephi.ru/>.
3. Электронная информационно-образовательная среда ТИ НИЯУ МИФИ URL: <http://stud.mephi3.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система URL: IPRbooks <https://www.iprbookshop.ru/>.
5. Курсы ведущих вузов России платформы Открытое образование <https://openedu.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы:

проектор Nec + экран (настенный), компьютер: процессор IntelPentium 4; оперативная память 4GBDDR3; монитор ЖК Benq 19,5", клавиатура, мышь, Adobe Reader

Каждый студент имеет свой логин и пароль для входа в Электронную информационно-образовательную среду ТИ НИЯУ МИФИ (<http://stud.mephi3.ru/>)

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика».

Автор: доцент кафедры общей физики С.А.Ромашина.