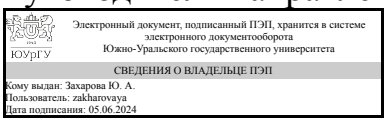
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



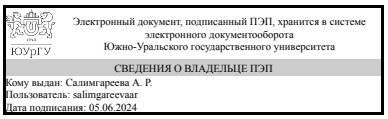
Ю. А. Захарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Физика
для направления 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

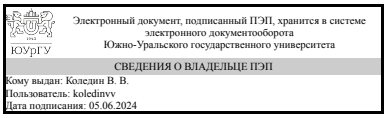
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 929

Зав.кафедрой разработчика,
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доцент



В. В. Коледин

Нижневартовск

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Физика» имеет целью обеспечить глубокое и прочное знание физических закономерностей и явлений, которые необходимы для изучения общетехнических и специальных дисциплин, а также дать представление о фундаментальном единстве естественных наук, незавершенности естествознания и возможности его дальнейшего развития. Для достижения указанных целей перед студентами ставятся следующие задачи: - изучение основных физических явлений; - овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики; - овладение методами физического исследования; - умение применять достижения физики к практической деятельности; - ознакомление с современной научной аппаратурой; - приобретение навыков физического эксперимента и умений применять знания при решении прикладных задач.

Краткое содержание дисциплины

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с законами механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, квантовой и волновой оптики, атомной и ядерной физики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	Знает: структуру курса дисциплины "Физика", рекомендуемую литературу Умеет: применять основные законы физики для успешного решения задач, направленных на саморазвитие обучающегося и подготовку к профессиональной деятельности Имеет практический опыт: самостоятельного решения учебных и профессиональных задач с применением методов и подходов, развиваемых и используемых в физике, в том числе задач, которые требуют применения измерительной аппаратуры; навыками правильного представления и анализа полученных результатов.
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	Знает: фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных Умеет: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методов физики в обучении и в профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить

	графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач Имеет практический опыт: владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; навыками анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.08.01 Алгебра и геометрия, 1.О.13.01 Начертательная геометрия, 1.О.08.02 Математический анализ	1.О.15 Электроника и схемотехника, 1.О.17 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.13.03 Компьютерная графика, 1.О.14 Электротехника, 1.О.03 Философия, 1.О.00 Физическая культура, 1.О.12 Введение в 3D-моделирование и автоматизированное проектирование, 1.О.07 Экономика, 1.О.09 Теория вероятностей и математическая статистика

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.08.02 Математический анализ	Знает: основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных задач, использующих аппарат математического анализа

	Умеет: использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах естественнонаучного содержания.
1.О.13.01 Начертательная геометрия	Знает: методы и приемы начертательной геометрии; методы и приемы технического черчения; геометрическое моделирование и формообразование поверхностей Умеет: сопоставлять трехмерный объект с его плоской проекционной моделью; представлять о любую техническую конструкцию как совокупность различных геометрических форм и стремиться оптимизировать эти формы Имеет практический опыт: работы с проектной, конструкторской, нормативной и технологической документацией; принятия эффективных решений при разработке различного рода инженерно-геометрических задач; выполнения и чтения чертежей.
1.О.08.01 Алгебра и геометрия	Знает: теоретические основы линейной, векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии; простейшие приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах Умеет: использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания; переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии Имеет практический опыт: использования основных методов линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью; навыками анализа учебной и научной математической литературы.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч., 77 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего	Распределение по семестрам

	часов	в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	432	216	216
Аудиторные занятия:	48	24	24
Лекции (Л)	24	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	12	6	6
Самостоятельная работа (СРС)	355	177,5	177,5
Подготовка к экзамену	52,5	0	52.5
Подготовка к экзамену	52,5	52.5	0
Проработка лекционного материала	80	40	40
Выполнение домашних заданий	100	50	50
Подготовка к лабораторным работам	70	35	35
Консультации и промежуточная аттестация	29	14,5	14,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Механика	8	4	2	2
2	Молекулярная физика и термодинамика	8	4	2	2
3	Электричество и магнетизм	10	4	2	4
4	Колебания и волны	8	4	2	2
5	Волновая и квантовая оптика	8	4	2	2
6	Квантовая физика и физика атома	6	4	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Кинематика материальной точки и твердого тела Предмет физики. Структура курса. Методы физического исследования: гипотезы, законы, теория, связь с другими дисциплинами. Место математики и ВТ в физике. Граница применимости на примере механики. Роль физики в инженерном образовании. Пространство и время. Система отсчета. Движение: прямолинейное и криволинейное. Кинематические параметры. Уравнения движения. Векторы углового перемещения, скорости и ускорения. Связь угловых и линейных параметров	1
2	1	Динамика материальной точки Классическая механика: границы ее применимости, связь с квантовой и релятивистской механикой. Законы Ньютона. Уравнение движения. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Законы сохранения в механике. Работа Симметрия пространства и времени. Законы сохранения. Закон сохранения импульса. Центр инерции. Движение центра инерции. Движение тел переменной массы: формулы Циолковского и Мещерского. Энергия. Виды энергии: кинетическая и потенциальная. Работа – как мера изменения механической энергии. Элементарная работа силы, момента силы. Работа консервативных и диссипативных сил. Потенциальное поле сил, градиент потенциальной	1

		энергии. Закон сохранения механической энергии.	
3	1	Динамика твердого тела Основные параметры: момент силы, момент импульса, момент инерции. Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера. Гироскопы и их применение. Специальная теория относительности Преобразования Галилея. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Относительность пространства и времени. Относительность понятий длительности и последовательности событий. Правило сложения скоростей. Релятивистское выражение массы, импульса, энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Частицы с нулевой массой. Инварианты специальной теории относительности.	1
4	1	Движение в неинерциальных системах отсчета Силы инерции. Центробежная сила. Сила Кориолиса. Уравнение движения тел в неинерционных системах отсчета. Механика жидкостей и газов Идеальная и вязкая жидкость. Коэффициент вязкости. Гидродинамика. Уравнение Бернулли. Течение жидкости по круговой трубе. Формулы Пуазейля и Стокса.	1
5-6	2	Молекулярная физика Статистический метод в молекулярной физике. Вероятность и флуктуации. Распределение Гаусса. Распределение Максвелла по проекциям и модулю скорости – как частный случай распределения Гаусса. Распределение частиц в гравитационном поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Явление переноса Понятие и расчет средней линии свободного пробега молекул. Явления переноса. Перенос массы (диффузия). Коэффициент диффузии. Перенос импульса (внутреннее трение). Перенос энергии (теплопроводность).	2
7-8	2	Термодинамика Термодинамический метод. Начала термодинамики. Теплоемкость. Удельная и молярная теплоемкость – Ср, Cv. Первое начало и его применение к изопроцессам. Классическая теория теплоемкости. Зависимость теплоемкости от температуры. Адиабатические и политропические процессы. Уравнение Пуассона. Второе начало термодинамики. Тепловая машина. КПД тепловой машины. КПД цикла Карно. Неравенство Клаузиуса. Энтропия. Свойства энтропии. Расчет энтропии. Третье начало термодинамики. Свободная и связанная энергия.	2
9	3	Электростатика. Электрический заряд. Законы квантования и сохранения заряда закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность и потенциал. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса. Дивергенция вектора напряженности электрического поля. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Связь напряженности и потенциала электрического поля. Диполь. Потенциал и напряженность поля диполя. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле Полярные и неполярные молекулы. Поляризация диэлектриков, вектор эл. смещения. Связанные заряды. Вектор смещения на границе двух диэлектриков. Проводники во внешнем электрическом поле.	1
10	3	Электроемкость. Энергия электрического поля. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия взаимодействия системы зарядов. Энергия заряженного уединенного проводника и конденсатора. Энергия электрического поля. Объемная плотность энергии. Постоянный электрический ток. Сила тока, плотность тока. Сторонние силы. ЭДС и напряжение. Законы Ома и Джоуля-Ленца в дифференциальной и интегральной форме. Температурная зависимость сопротивления металлов и полупроводников. Сверхпроводимость. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.	1
11	3	Магнитное поле в вакууме Особенности магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Силовые линии. Закон Био-Савара - Лапласа. Принцип суперпозиции. Магнитное поле прямого тока. Циркуляция вектора индукции магнитного поля. Магнитное поле соленоида, тороида. Действие магнитного	1

		поля на проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие проводников с токами. Сила Лоренца. Магнитное поле движущейся заряженной частицы. Магнитный поток. Потокосцепление. Теорема Гаусса. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Энергия магнитного поля контура с током.	
12	3	Электромагнитная индукция ЭДС индукции. Индуктивность контура. Самоиндукция. Взаимная индукция. Токи размыкания и замыкания. Магнитное поле в веществе Магнитные свойства вещества. Классическая теория намагничивания. Диамагнитный эффект. Орбитальный и спиновой момент электрона. Диа-, пара-, ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис.	1
13	4	Колебания и волны Свободные колебания. Амплитуда, частота, фаза. Затухающие колебания. Коэффициент затухания, декремент затухания, добротность. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза при вынужденных колебаниях. Резонансные кривые.	1
14	4	Упругие волны. Уравнения плоской и сферической волны. Волновое уравнение. Энергия упругой волны. Вектор Умова. Скорость распространения звуковых волн.	1
15	4	Электромагнитная теория Максвелла. Теория электромагнитного поля. Постулаты Максвелла: вихревое электрическое поле, ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме	1
16	4	Электромагнитные волны. Волновое уравнение электромагнитного поля. Уравнение плоской электромагнитной волны. Плотность энергии. Поток энергии. Вектор Умова-Пойтинга. Импульс, масса электромагнитного поля.	1
17	5	Геометрическая оптика Введение. Геометрическая оптика. Основные законы геометрической оптики. Отражение и преломление волн. Полное отражение. Интерференция света Интерференция света. Принцип Гюйгенса. Пространственная и временная когерентность. Интерференция света от двух точечных источников. Методы наблюдения интерференции. Интерференция на тонких пленках. Интерферометры.	1
18	5	Дифракция света Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на диске и на круглом отверстии. Дифракция Фраунгофера от узкой щели. Дифракция решетка. Дифракция рентгеновских лучей на пространственной решетке. Формула Вульфа – Брэггов. Разрешающая способность спектрального прибора. Разрешающая способ-ность дифракционной решетки.	1
19	5	Поляризация, дисперсия и поглощение света. Естественный и поляризованный свет. Поляризация света при отражении и преломлении. Законы Брюстера и Малюса. Формулы Френеля. Нормальная и аномальная дисперсия. Поглощение света. Закон Бугера.	1
20	5	Квантовая оптика Тепловое излучение. Свойства теплового излучения и основные характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Формулы Рэлея-Джинса и Планка. Энергия и импульс световых квантов. Фотоэффект: внешний, внутренний, вентильный. Формула Эйнштейна. Эффект Комптона.	1
21	6	Квантовая механика Гипотеза де Бройля. Волны де Бройля. Дифракция электронов и атомов. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Статистическое толкование волн де Бройля. Уравнение Шредингера - временное и стационарное. Частица в одномерной «потенциальной яме». Боровская теория атома водорода. Квантование электронных орбит и энергии. Объяснение закономерностей в атомных спектрах. Недостатки теории Бора.	1
22	6	Квантовая физика атомов и молекул Атом водорода в квантовой механи-ке. Квантовые числа. Энергетические уровни. Термы. Спектры. Правило отбора. Принцип Паули. Правила заполнения электронных орбит.	1

23	6	Ядерная физика Строение атомных ядер. Модели ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Ядерная энергетика.	1
24	6	Современная физическая картина мира Вещество и поле. Молекула, атом, ядро, кварки. Нейтрино. Элементарные частицы: лептоны, адроны. Взаимопревращения частиц. Взаимодействия: сильное, электромагнитное, сла-бое и гравитационное. Физическая картина мира, как философская катего-рия.	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Элементы кинематики. §1.1. Задачи 1.5, 1.10, 1.15, 1.19, 1.27, 1.38. Динамика мат. точки и поступательного движения твердого тела. §1.2. Задачи 1.44, 1.46, 1.51, 1.56, 1.58, 1.62, 1.67, 1.72, 1.75.	1
2	1	Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Работа и энергия. §1.3. Задачи 1.83, 1.87, 1.93, 1.101, 1.111, 1.119, 1.124, 1.128. Механика твердого тела §1.4. Задачи 1.134, 1.137, 1.142, 1.151, 1.157, 1.159.	1
3	2	Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. МКТ идеальных газов. §2.1. Задачи 2.5, 2.9, 2.19, 2.28, 2.37, 2.43. Основы термодинамики. §2.2. 2.48, 2.56, 2.57, 2.63, 2.66, 2.71, 2.76, 2.82.	2
4	3	Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Электростатика. §3.1. Задачи 3.1, 3.10, 3.14, 3.16, 3.21, 3.28, 3.35, 3.40, 3.45, 3.58, 3.70. Постоянный электрический ток. §3.2. Задачи 3.88, 3.92, 3.101.	1
6	3	Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Магнитное поле. §3.4. Задачи 3.115, 3.122, 3.127, 3.137, 3.141, 3.158, 3.169. Электромагнитная индукция. §3.5. Задачи 3.183, 3.187, 3.195, 3.198, 3.205.	1
7	4	Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Механические и электромагнитные колебания. §3.1. Задачи 4.4, 4.6, 4.9, 4.11, 4.14, 4.29, 4.33, 4.36, 4.46, 4.67, 4.79, 4.89, 4.93, 4.99, 4.108, 4.119, 4.130, 4.142, 4.158, 4.169.	2
8	5	Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Оптика. Элементы геометрической оптики. §5.1. Задачи 5.6, 5.13, 5.16, 5.22, 5.36. Интерференция света. §5.2. Задачи 5.50, 5.53, 5.57, 5.60, 5.64, 5.67.	1
9	5	Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Дифракция света. §5.3. Задачи 5.69, 5.73, 5.77, 5.79, 5.87, 5.93, 5.98, 5.107.	1

		Дисперсия света §5.4. Задачи 5.114, 5.116, 5.122, 5.126. Поляризация света. §5.5. Задачи 5.142, 5.144, 5.155. Квантовая природа излучения. §5.6. Задачи 5.175, 5.178, 5.183, 5.189, 5.200, 5.207, 5.212, 5.216, 5.219, 5.226, 5.233.	
10	6	Печатная учебно-методическая документация а) основная литература: Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591 с. Теория атома водорода по Бору. §6.1. Задачи 6.3, 6.9, 6.13, 6.17, 6.21, 6.31. Элементы квантовой механики. §6.2. Задачи. 6.41, 6.45, 6.49, 6.55, 6.60, 6.72, 6.79, 6.86, 6.93, 6.100, 6.109, 6.115, 6.127.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Определение ускорения свободного падения. Кинематика. Свободное падение. Обработка результатов измерения. Оценка погрешностей. (Лабораторный комплекс ЛКМ – 1 № 29 «Физические основы механики»)	1
2	1	Определение КПД механической пушки. Динамика. Закон Гука. Законы сохранения. Коэффициент полезного действия. Обработка результатов измерений. Оценка погрешностей. (Лабораторный комплекс ЛКМ – 1 № 29 «Физические основы механики») Центральный удар шаров. Потеря энергии при центральном ударе. Законы сохранения. Обработка результатов измерений. Оценка погрешностей (Лабораторный комплекс ЛКМ – 1 № 29 «Физические основы механики»)	1
3	2	Закон Бойля-Мариотта Молекулярная физика. Обработка результатов измерений. Оценка погрешностей (Лабораторный комплекс ЛКТ – 9 «Основы молекулярной физики и термодинамики»)	2
4-5	3	Измерение диэлектрической проницаемости различных веществ Диэлектрики. Диэлектрическая проницаемость веществ. Измерение диэлектрической проницаемости. Оценка погрешностей измерений (Лабораторный комплекс ЛКЭ – 1 № 77 «Электромагнитное поле»)	2
6-7	3	Исследование магнитного поля прямого тока Магнитное поле. Изучение магнитного поля прямого тока. Графическое представление результатов и их обработка. Оценка погрешностей измерений. Исследование магнитного поля соленоида Изучение магнитного поля соленоида. Графическое представление результатов и их обработка. Оценка погрешностей измерений (Лабораторный комплекс ЛКЭ – 1 № 77 «Электромагнитное поле»)	2
8	4	Изучение работы осциллографа, генератора, вольтметра Изучение работы генератора, осциллографа и вольтметра. Оценка погрешностей измерений (Лабораторный комплекс ЛКЭ – 1 № 77 «Электромагнитное поле»)	1
9	4	Измерение частоты и разности фаз колебаний. Электрические колебания. Переменный ток. Измерение частоты и разности фаз колебаний. Оценка погрешностей (Лабораторный комплекс ЛКЭ – 1 № 77 «Электромагнитное поле»)	1
10	5	Проверка закона Малюса. Определение степени поляризации света. Изучение поляризации света. Закон Малюса. Измерение степени поляризации света. Графическое представление результатов и их обработка. Оценка погрешностей (Лабораторный комплекс ЛКО – 1А). Измерение показателей преломления различных длин волн. Дисперсия света. Получение дисперсионной картины. Измерение показателей преломления различными веществами для различных длин волн. (Лабораторный комплекс ЛКО – 1А).	1
11	5	Юстировка лазера. Изучение лабораторного комплекса по оптике (ЛКО). Настройка установки. Грубая и точная юстировка лазера (Лабораторный	1

		комплекс ЛКО – 1А) Измерение длины волны света Изучение интерференции света. Опыт Юнга. Измерение длины волны света. Оценка погрешностей измерения (Лабораторный комплекс ЛКО – 1А) Измерение интенсивности света при дифракции Фраунгофера. Изучение дифракции света. Дифракция Фраунгофера на щели. Измерение интенсивностей света дифракционной картины. Графическое представление результатов и их обработка. Оценка погрешностей измерений (Лабораторный комплекс ЛКО – 1А)	

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил. б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература: Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95163. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98246. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная	3	52,5

	физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт- Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98247. — Загл. с экрана.		
Подготовка к экзамену	Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил. б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература: Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95163. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98246. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт- Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98247. — Загл. с экрана.	2	52,5

Проработка лекционного материала	Ивлиев, А. Д. Физика / А. Д. Ивлиев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 676 с. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.- 591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил. б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература: Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95163. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98246. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт- Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98247. — Загл. с экрана.	2	40
Выполнение домашних заданий	Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу	3	50

	физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил. б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература: Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95163. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98246. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт- Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98247. — Загл. с экрана.		
Подготовка к лабораторным работам	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех форм обучения и	3	35

	направлений подготовки / сост. В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2024. – 98 с. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил. б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература: Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95163. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98246. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт- Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98247. — Загл. с экрана.		
Подготовка к лабораторным работам	Механика. Молекулярная физика.	2	35

	Термодинамика: методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех форм обучения и направлений подготовки / сост. В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2024. – 98 с. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил. б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература: Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95163. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98246. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт- Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа:		

	https://e.lanbook.com/book/98247. — Загл. с экрана.		
Выполнение домашних заданий	Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил. б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература: Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95163. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98246. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт- Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98247. — Загл. с экрана.	2	50
Проработка лекционного материала	Ивлиев, А. Д. Физика / А. Д. Ивлиев. — 4-	3	40

	е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 676 с. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.- 591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 14-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 558 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для вузов по техн. и технол. направлениям. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 432 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике). Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для высш. техн. учеб. заведений. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 3-е изд., испр. - М. : Наука, 1987. - 317 с. : ил. Савельев, И. В. Курс общей физики [Текст] : учеб. пособие для втузов. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – М. : Наука, 1988. – 496 с. : ил. б) Электронная учебно-методическая документация а) основная литература: Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/95163. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Савельев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 500 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98246. — Загл. с экрана. Савельев, И.В. Курс физики (в 3 тт.). Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт- Петербург : Лань, 2018. — 308 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/98247. — Загл. с экрана.		

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	2	Бонус	Посещение лекций и практических занятий.	-	10	Посещение занятия - 0,2 балла. Пропуск - 0.	экзамен
2	2	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (текущий контроль)	1	29	В течении учебного семестра студенты должны сдать решения типовых текстовых задач. Процедура оценивания: оценка решений типовых текстовых задач выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания каждой отдельной задачи: решение не имеет замечаний или имеет несущественные замечания - 1 балл; решение имеет существенные замечания (ошибка при вычислениях, некорректный рисунок, пропущен важный этап решения и т.п.) или решения нет - 0 баллов. Максимальное количество баллов за текстовые задачи - 29 баллов	экзамен
3	2	Текущий контроль	Отчеты по лабораторным работам (текущий контроль)	1	14	В течение учебного семестра студенты должны сдать на проверку отчеты по лабораторным работам. Процедура оценивания: оценка отчетов по лабораторным работам выполняется по балльно-рейтинговой системе приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: отчет по лабораторной работе не имеет замечаний или имеет незначительные замечания - 1 балл; отчет по лабораторной работе имеет существенные замечания (ошибка в расчетах, неполное соответствие требованиям оформления, некорректный вывод и т.п.) или отчет не выполнен - 0 баллов. Максимальное количество баллов за лабораторные работы - 14 баллов	экзамен
4	2	Проме-	Экзамен	-	12	Студенты случайным образом	экзамен

		жуточная аттестация	(промежуточная аттестация)			выбирают экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и две задачи. Процедура оценивания: Оценка ответов на экзаменационные вопросы выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы: дан полный корректный ответ на вопрос (допускается незначительная неточность) - 3 балла; ответ имеет одно существенное замечание (неполная формулировка закона/определения, ошибка в формуле/в выводе формулы и т.п.) - 2 балла; ответ имеет два существенных замечания - 1 балл; на вопрос не было дано ответа или ответ в корне неверен или ответ имеет более двух существенных замечаний - 0 баллов. Критерии оценивания решения экзаменационных задач: приведенное решение верно (без замечаний или с незначительными замечаниями) - 3 балла; приведенное решение имеет одно существенное замечание (ошибка при вычислениях, некорректный рисунок, пропущен важный этап решения и т.п.) - 2 балла; приведенное решение имеет два существенных замечания - 1 балл; приведенное решение имеет более двух существенных замечаний или решение в корне неверно - 0 баллов. Максимальное количество баллов на экзамене - 12 баллов. Экзаменационная оценка выставляется по суммарному рейтингу студента (см. приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179), включающего текущий контроль (типовые задачи и отчеты по лабораторным работам) и промежуточную аттестацию (экзамен или зачет)	
5	3	Текущий контроль	Типовые текстовые задачи (текущий контроль)	1	11	В течении учебного семестра студенты должны сдать решения типовых текстовых задач. Процедура оценивания: оценка решений типовых текстовых задач выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания каждой отдельной задачи: решение не имеет замечаний или имеет несущественные замечания - 1 балл; решение имеет существенные замечания (ошибка при вычислениях, некорректный рисунок,	экзамен

						пропущен важный этап решения и т.п.) или решения нет - 0 баллов. Максимальное количество баллов за текстовые задачи - 11 баллов	
6	3	Текущий контроль	Отчеты по лабораторным работам (текущий контроль)	1	10	В течение учебного семестра студенты должны сдать на проверку отчеты по лабораторным работам. Процедура оценивания: оценка отчетов по лабораторным работам выполняется по балльно-рейтинговой системе приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания: отчет по лабораторной работе не имеет замечаний или имеет незначительные замечания - 1 балл; отчет по лабораторной работе имеет существенные замечания (ошибка в расчетах, неполное соответствие требованиям оформления, некорректный вывод и т.п.) или отчет не выполнен - 0 баллов. Максимальное количество баллов за лабораторные работы - 10 баллов	экзамен
7	3	Проме-жуточная аттестация	Экзамен (промежуточная аттестация)	-	12	Студенты случайным образом выбирают экзаменационный билет, содержащий два теоретических вопроса и две задачи. Процедура оценивания: Оценка ответов на экзаменационные вопросы выполняется по балльно-рейтинговой системе (приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии оценивания ответов на теоретические вопросы: дан полный корректный ответ на вопрос (допускается незначительная неточность) - 3 балла; ответ имеет одно существенное замечание (неполная формулировка закона/определения, ошибка в формуле/в выводе формулы и т.п.) - 2 балла; ответ имеет два существенных замечания - 1 балл; на вопрос не было дано ответа или ответ в корне неверен или ответ имеет более двух существенных замечаний - 0 баллов. Критерии оценивания решения экзаменационных задач: приведенное решение верно (без замечаний или с незначительными замечаниями) - 3 балла; приведенное решение имеет одно существенное замечание (ошибка при вычислениях, некорректный рисунок, пропущен важный этап решения и т.п.) - 2 балла; приведенное решение имеет два существенных замечания - 1 балл; приведенное решение имеет более двух	экзамен

						существенных замечаний или решение в корне неверно - 0 баллов. Максимальное количество баллов на экзамене - 12 баллов. Экзаменационная оценка выставляется по суммарному рейтингу студента (см. приказ ректора от 24.05.2019 г. № 179), включающего текущий контроль (типовые задачи и отчеты по лабораторным работам) и промежуточную аттестацию (экзамен или зачет)	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	При оценивании результатов учебной деятельности по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179 в ред. от 10.03.2022). На аттестационном мероприятии (экзамен) проводится оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Индивидуальный рейтинг обучающегося является основанием для выставления оценки по промежуточной аттестации. Рейтинг обучающегося по дисциплине определяется только по результатам текущего контроля. Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ						
		1	2	3	4	5	6	7
УК-6	Знает: структуру курса дисциплины "Физика", рекомендуемую литературу	+	+	+				
УК-6	Умеет: применять основные законы физики для успешного решения задач, направленных на саморазвитие обучающегося и подготовку к профессиональной деятельности	+	+	+				

УК-6	Имеет практический опыт: самостоятельного решения учебных и профессиональных задач с применением методов и подходов, развиваемых и используемых в физике, в том числе задач, которые требуют применения измерительной аппаратуры; навыками правильного представления и анализа полученных результатов.	+	+	+				
ОПК-1	Знает: фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методов физики в обучении и в профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач	+	+	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: владения фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; навыками анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений.	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Косьянов, П.М. Лабораторный практикум по общему курсу физики [Текст]: методические указания к лабораторным работам / П.М. Косьянов.- Нижневартовск: Изд-во Нижневарт, гуманит. ун-та, 2008.- 98с.- ISBN 978-5-89988-551-3

2. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст]/ Т.И Трофимова, З.Г.Павлова. – 7-е изд., стер.- М. : Высшая школа, 2006.-591с.: ил.- ISBN 5-06-004164-6.

3. Савельев, И.В. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для вузов. В 3 тт. Том 1. Механика. Молекулярная физика / Савельев И.В. - 5-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2016. - 352 с. - ISBN 978-5-8114-0685-2.

4. Савельев, И.В. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для вузов. В 3 тт.Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / Савельев И.В. - 4-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2017. - 480 с. - ISBN 978-5-8114-0686-9.

5. Савельев, И.В. Курс физики [Текст]: учеб. пособие для вузов. В 3 тт.Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / Савельев И.В. - 5-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2017. - 308 с. - ISBN 978-5-8114-0687-6.

6. Трофимова, Т.И. Курс физики [Текст]: учебное пособие для вузов / Т.И. Трофимова. –13-е изд., стер. - М.: Академия, 2007.- 560с.: ил. - ISBN 5-7695-3662-4.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В.Коледин - Нижневартовск: 2021. - 22 с.
2. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В.Коледин - Нижневартовск: 2021. - 31 с.
3. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех форм обучения и направлений подготовки / сост. В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2024. – 98 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В.Коледин - Нижневартовск: 2021. - 22 с.
2. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов очной и заочной формы обучения по всем направлениям бакалавриата / сост. В.В.Коледин - Нижневартовск: 2021. - 31 с.
3. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: методические указания к лабораторным работам по физике для студентов всех форм обучения и направлений подготовки / сост. В.В. Коледин. – Нижневартовск, 2024. – 98 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Никеров, В. А. Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Никеров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 558 с. https://urait.ru/bcode/510319
2	Основная литература	Электронно-библиотечная	Ивлиев, А. Д. Физика / А. Д. Ивлиев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 676 с.

		система издательства Лань	https://e.lanbook.com/book/362933
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие / И. Е. Иродов ; художник Н. А. Лозинская, В. А. Прокудин. — 14-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2021. — 434 с. https://e.lanbook.com/book/172247
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике / И. В. Савельев. — 11-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 292 с. https://e.lanbook.com/book/297674

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Консультант Плюс (Нижневартовск)(31.12.2023)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия		1) комплект мебели по количеству обучающихся; 2) технические средства обучения: - Системный блок – Intel LGA 775 P4-524; - Монитор - Samsung TFT 17" 740N; - Проектор - EPSON EB-W12 LCD; - Экран на штативе. - Программное обеспечение; - ОС WindowsXPProfessional (лицензионное, бессрочное); - Антивирус Kaspersky Endpoint Security (лицензионное); - MicrosoftOffice 2010 (лицензионное, бессрочное); 3) специальное оборудование: Шумомер SL-814-3шт.; Прибор для измерения освещенности люксметр- 3шт.; Измеритель температуры и влажности модели МТ-903 (метеометр) МТ-903; -Лабораторный комплекс ЛКМ-1 №29 "Физические основы механики -Лабораторный комплекс ЛКТ-9 "Основы молекулярной физики и термодинамики" -Лабораторный комплекс ЛКО-1А, лабораторный комплекс «Законы оптики» -Лабораторный комплекс ЛКЭ-1 №77 "Электромагнитное поле" -Осциллограф Сервисный универсальный (ОСУ-20) - Вольтметр Универсальный В7-58 4) наглядные средства обучения: - плакаты по химии: -Оксиды -Основания -Соли -Генетическая связь органических соединений -Кислоты -Классификация оргганических соединений -Распознавание органических веществ -Качественная реакция на катионы и анионы -Алгоритм определения - Примеры кристаллических решеток твердых веществ - Количественные величины в химии - Классификация химических реакций - Классификация веществ - Номенклатура органических соединений - Металлы и сплавы -комплект портретов - электронная версия: Комплект справочных инструктивных таблиц: -Аппарат Киппа -Взаимоствязь между величинами -Взвешивание - Выделение веществ из неоднородных смесей -Выделение веществ из однородных смесей -Знаки ТБ при выполнении опытов -Качественные реакции на анионы -Качественные реакции на катионы и анионы - Классификация веществ -Количественные величины -Нагревание - Нагревательные приборы -Окраска -Получение газов -Правила по ТБ

		Приготовление растворов -Работа с кислотами -Работа с щелочами -Работа с щелочными металлами -Распознание орг.веществ(2 шт) -Растворимость в воде -Растворимость кислот, оснований, солей в воде и среда растворов -Связь между классами неорганическихвеществ -Таблица Менделеева (2 шт) -ТБ в хим. Кабинете. -ТБ при работе со спиртовкой -Химическая посуда - плакаты по биологии: 1.Общая структура наземной и водной экосистем 2.Эволюция кровеносной системы 3.Эволюция нервной системы 4.Растения болот 5.Растения елового леса 6.Растения соснового 8.Вирусы (2шт) 9.Деление клеток 10.Многообразие живых организмов 11.Строение ДНК 12.Строение и функции белков 13.Строение и функции липидов 14.Строение и функции нуклеиновых кислот 15.Строение и функции углеводов 16.Эукариотная клетка 17.Генетика пола 18.Мутации 19.Наследственные болезни человека 20.Основные методы генетики человека 21.Основные методы селекции 22.Круговорот углерода в биосфере 23.Круговорот воды в природе 24.Круговорот азота в природе 25.Круговорот азота 26.Хромосомы - электронная версия: 1.Комплект плакатов по теме «Глобальная экосистема. Вмешательство человека» 2.Комплект таблиц «Генетика» 3.Комплект таблиц «Общая биология. Экология» 4.Комплект таблиц «Растительные сообщества» 5.Комплект таблиц «Эволюция систем органов» 6.Комплект плакатов «Эволюционное учение» 7.Комплект плакатов «Экосистема – экологическая единица окружающей среды - плакаты по физике: 1.Электрические генераторы и двигатели 2.Линзы 3.Лазеры 4.Атомное ядро 5.Электромагнитные колебания 6.Излучение электромагнитных волн 7.Диэлектрики в электрическом поле 8.Четырехкратный двигатель внутреннего сгорания 9.Ядерная энергетика