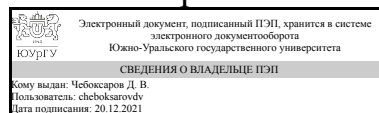


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



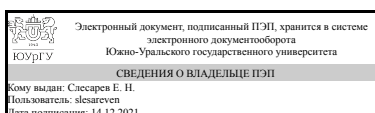
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Физика
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Техническая механика и естественные науки

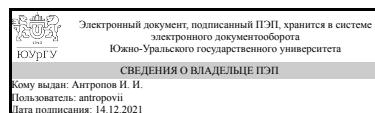
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



Е. Н. Слесарев

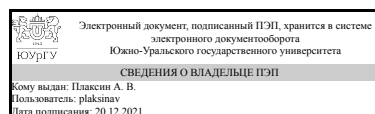
Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



И. И. Антропов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
к.техн.н., доц.



А. В. Плаксин

1. Цели и задачи дисциплины

Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах. Задачами курса физики являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

• овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики;

– ознакомление с современной измерительной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умение выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности;

– овладение научной картиной строения окружающего мира.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Физика» включает в себя следующие основные разделы: механика, термодинамика и молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, квантовая физика, атомная физика, элементы квантовой механики, ядерная физика, физическая картина мира.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: основные физические явления и основные законы физики; назначение и принципы действия физических приборов Умеет: применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных. Имеет практический опыт: описания и анализа физической модели конкретных естественнонаучных задач; обработки и интерпретации результатов эксперимента.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.12 Химия, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.13 Информатика и программирование	1.О.10.03 Специальные главы математики, 1.О.08 Экономика, 1.О.16 Сопротивление материалов, 1.О.24 Экология, 1.О.20 Материаловедение, 1.О.22 Электротехника и электроника, 1.О.02 Философия, 1.О.21 Гидравлика, 1.О.17 Теория механизмов и машин, Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика (4 семестр)

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

Дисциплина	Требования
1.О.12 Химия	Знает: Строение и свойства химических элементов. Основопологающие представления о химической связи. Различие физико-химических свойств веществ находящихся в разных агрегатных состояниях. Теорию химических процессов. Химию элементов. Химические процессы при защите окружающей среды. Умеет: Использовать полученные знания и навыки для выявления естественнонаучных проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности Имеет практический опыт: расчетов по химическим уравнениям; термодинамических расчетов; расчетов растворов; расчетов окислительно-восстановительных реакций.
1.О.13 Информатика и программирование	Знает: Основные понятия информации и данных, свойства информации, инструментальные средства для обработки информации, основные компьютерные программы для обработки текста, графических изображений, выполнения расчетов в электронных таблицах и составления презентаций. Основы и классификацию информационных технологий. Современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования, Основные подходы при создании алгоритмов и программных продуктов. Современные языки программирования на базовом уровне, современные информационные технологии и программные средства, в том числе среды программирования для решения прикладных задач., Основные свойства информации, основы критического анализа и синтеза информации. Методы поиска, сбора и обработки данных. Умеет: Работать в качестве пользователя персонального компьютера. Решать стандартные

	<p>задачи профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий, Осуществлять выбор информационных технологий, языков программирования и программных сред для разработки программных продуктов и информационных систем. Выполнять разработку, анализ, тестирование и отладку прикладных компьютерных программ., Применять методики поиска информации. Выделять базовые составляющие поставленных задач. Использовать методы системного подхода. Обосновывать варианты решений поставленных задач Имеет практический опыт: Работы на персональном компьютере в офисных приложениях. Поиска и обработки информации профессионального назначения в локальных и глобальных компьютерных сетях., Применения современных информационных технологий и сред программирования для создания компьютерных программ, пригодных для практического применения., Определения, интерпретирования и ранжирования информации. Поиска информации по заданным критериям. Выбора вариантов решения с использованием методов анализа и синтеза информации.</p>
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: Основные операции над матрицами, свойства и методы вычисления определителей, основные виды систем линейных уравнений, линейную зависимость векторов, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, уравнения прямой на плоскости и в пространстве, линии и поверхности второго порядка, Основные понятия и приложения теории Умеет: Исследовать и решать системы линейных уравнений различными методами; - решать задачи по геометрии на плоскости и в пространстве методом прямоугольных координат с использованием векторной алгебры; - исследовать простейшие геометрические объекты по их уравнениям в различных системах координат, Составлять математические модели линейных процессов в различных отраслях машиностроения Имеет практический опыт: Исследовать и решать системы линейных уравнений различными методами; - решать задачи по геометрии на плоскости и в пространстве методом прямоугольных координат с использованием векторной алгебры; - исследовать простейшие геометрические объекты по их уравнениям в различных системах координат, Решения системы уравнений и решения задач аналитической геометрии</p>

4. Объём и виды учебной работы

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	432	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	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
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	355	177,5	177,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	54	27	27
Работа с лекционным материалом, с рекомендованной литературой	140	70	70
Защита лабораторных работ	6	3	3
Подготовка к лабораторным работам: выполнение отчетов с привлечением компьютерной техники и пакетов обработки данных	16	8	8
Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ	139	69,5	69,5
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	Физические основы механики	16	6	4	6
2	Основы молекулярной физики и термодинамики	4	2	2	0
3	Электричество и магнетизм	10	8	2	0
4	Оптика	14	4	4	6
5	Элементы квантовой механики и атомной физики	2	2	0	0
6	Элементы ядерной физики и физики элементарных частиц	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Предмет физики, методы физического исследования. Общая структура курса и его задачи. Основные единицы СИ. Физические модели: материальная точка, механическая система, абсолютно твердое тело, сплошная среда. Пространство и время. Кинематическое описание движения. Прямолинейное движение точки и движение точки по окружности. Скорость и ускорение. Угловые характеристики движения. Нормальное и	2

		тангенциальное ускорения.	
2, 3	1	Динамика поступательного движения. Основная задача динамики. Масса и импульс. Первый закон Ньютона и понятие инерциальной системы отсчета. Второй закон Ньютона как уравнение движения. Третий закон Ньютона и его ограниченность. Силы в природе. Закон сохранения импульса как фундаментальный закон природы. Работа и энергия. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Динамика вращательного движения твердого тела. Моменты импульса и силы. Уравнение моментов. Момент импульса механической системы. Закон сохранения момента импульса и его связь с изотропностью пространства.	4
4	2	Молекулярная физика. Статистический и термодинамический методы. Тепловое движение. Интенсивные и экстенсивные макроскопические параметры. Уравнение состояния идеального газа. Давление газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и ее молекулярно-кинетический смысл. Изопроцессы в газах. Основы термодинамики. Внутренняя энергия. Теплота. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Уравнение Майера. Политропные процессы.	2
5	3	Электростатическое поле в вакууме. Предмет классической электродинамики. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение для расчета полей. Потенциал электростатического поля. Работа электростатического поля. Потенциал поля и его связь с напряженностью. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Эквипотенциальные поверхности и их свойства.	2
6	3	Постоянный электрический ток. Его характеристики и условия существования. Электрическое сопротивление. Сторонние силы и ЭДС. Напряжение. Закон Ома. Правила Кирхгофа для расчета разветвленных цепей. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока.	2
7, 8	3	Магнитное поле в вакууме. Вектор магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитные поля в простейших системах. Магнитный поток. Закон полного тока в вакууме и его применение в расчетах. Сила Ампера. Работа перемещения проводника с током в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла. Датчики Холла и их применение.	4
9, 10	4	Интерференция света. Когерентность и монохроматичность световых волн. Время и длина когерентности. Оптическая длина пути и разность хода. Расчет простейших интерференционных картин. Многолучевая интерференция. Интерферометры и их применение в измерительных комплексах. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Приближения Френеля и Фраунгофера. Границы применимости геометрической оптики.	4
11	5	Теория Бора. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Теория водородоподобных атомов. Энергия ионизации. Спектр атома водорода по Бору. Гипотеза де Бройля. Волны де Бройля. Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция, ее свойства и статистический смысл. Уравнение Шредингера.	2
12	6	Радиоактивность. Виды радиоактивности. Правила смещения. Закон радиоактивного распада и его статистический смысл. Ядерные реакции. Реакции деления ядра. Ядерный реактор. Термоядерные реакции.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		во часов
1	1	Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки. Движение в однородном силовом поле.	2
2	1	Динамика поступательного движения. Закон сохранения импульса. Динамика вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.	2
3	2	Основные законы МКТ идеального газа. Основные законы термодинамики. Тепловые машины.	2
4	3	Магнитное поле постоянного тока Применение закона Био-Савара-Лапласа. Закон полного тока.	2
5, 6	4	Интерференция и дифракция света	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Скольжение тел по наклонной плоскости	2
2	1	Определение момента инерции тела, скатывающегося с наклонной плоскости	2
3	1	Защита лабораторных работ	2
4	4	Определение фокусного расстояния линзы	2
5	4	Изучение явлений, обусловленных дифракцией	2
6	4	Защита лабораторных работ	2

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	Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие для вузов (все разделы) Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие для вузов (глава 1-4) Гуревич, С.Ю. Краткий курс физики: учебное пособие Ч. I. (все разделы) Конспекты лекций на странице электронного курса	2	27
Работа с лекционным материалом, с рекомендованной литературой	Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие для вузов (все разделы) Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие для вузов (глава 1-4) Гуревич, С.Ю. Краткий курс физики: учебное пособие Ч. I. (все разделы) Конспекты лекций на странице электронного курса	2	70
Защита лабораторных работ	Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие для вузов (все разделы) Курс общей	2	3

	физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие для вузов (глава 1-4)		
Подготовка к лабораторным работам: выполнение отчетов с привлечением компьютерной техники и пакетов обработки данных	Методические указания по выполнению лабораторных работ на странице курса	3	8
Подготовка к лабораторным работам: выполнение отчетов с привлечением компьютерной техники и пакетов обработки данных	Методические указания по выполнению лабораторных работ на странице курса	2	8
Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие для вузов (глава 5-21) Курс физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие (все разделы) Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями Примеры решения задач на странице электронного курса	3	69,5
Подготовка к экзамену	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие для вузов (глава 5-21) Курс физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие (все разделы) Гуревич, С.Ю. Краткий курс физики: учебное пособие Ч. II. (все разделы) Конспекты лекций на странице электронного курса	3	27
Защита лабораторных работ	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие для вузов (глава 5-21) Курс физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие (все разделы)	3	3
Работа с лекционным материалом, с рекомендованной литературой	Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие для вузов (глава 5-21) Курс физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие (все разделы) Гуревич, С.Ю. Краткий курс физики: учебное пособие Ч. II. (все разделы) Конспекты лекций на странице электронного курса	3	70
Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ	Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие для вузов (все разделы) Курс общей	2	69,5

	физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: учебное пособие для вузов (глава 1-4) Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями Примеры решения задач на странице электронного курса		
--	--	--	--

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Задача 1. Кинематика поступательного движения материальной точки	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений. Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания: - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.	экзамен
2	2	Текущий контроль	Задача 2. Кинематика вращательного	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное	экзамен

			движения материальной точки		<p>условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений.</p> <p>Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. <p>Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.</p>		
3	2	Текущий контроль	Задача 3. Закон сохранения импульса	1	5	<p>Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов.</p> <p>5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений.</p> <p>Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только 	экзамен

					<p>окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.</p>		
4	2	Текущий контроль	Задача 4. Закон сохранения момента импульса	1	5	<p>Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений. Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания: - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.</p>	экзамен
5	2	Текущий контроль	Задача 5. Гармонические колебания	1	5	<p>Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений. Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания: - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ;</p>	экзамен

					<ul style="list-style-type: none"> - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.		
6	2	Текущий контроль	Задача 6. Первое начало термодинамики. Изопроцессы	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений. Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания: <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.	экзамен
7	2	Текущий контроль	Задача 7. Круговые процессы. КПД цикла	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении	экзамен

					<p>сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений.</p> <p>Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. <p>Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.</p>		
8	2	Текущий контроль	<p>Задача 8. Электрическое поле системы точечных зарядов</p>	1	5	<p>Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов.</p> <p>5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений.</p> <p>Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода 	экзамен

						окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.	
9	2	Текущий контроль	Задача 9. Законы постоянного тока	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений. Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания: - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.	экзамен
10	2	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы 1	1	6	Лабораторная работа выполняется во время установочной сессии либо удаленно, если студент отсутствовал на установочной сессии. Защита отчета по лабораторной работе проводится во время установочной сессии или на межсессионных консультациях. Для очного выполнения во время установочной сессии предлагается Лабораторная работа М-1. Определение момента инерции тела, скатывающегося с наклонной поверхности Для удаленного выполнения предлагается Лабораторная работа М-0. Обработка результатов измерений 1 балл: работа выполнена, при выполнении расчетов допущены	экзамен

						<p>незначительные ошибки, при защите работы студент затрудняется ответить на контрольные вопросы.</p> <p>2 балла: работа выполнена верно, сформулированы выводы по работе; студент отвечает на вопросы по выполнению работы и расчетов, но затрудняется ответить на контрольные теоретические вопросы.</p> <p>3-6 баллов: работа выполнена верно, сформулированы выводы, студент отвечает на вопросы по выполнению работы и расчетов, за что может получить 1-2 балла. За ответы на контрольные теоретические вопросы студент дополнительно может получить от 1 до 4 баллов: по баллу за каждый верный ответ.</p>	
11	2	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы 2	1	6	<p>Лабораторная работа выполняется во время установочной сессии либо удаленно, если студент отсутствовал на установочной сессии.</p> <p>Защита отчета по лабораторной работе проводится во время установочной сессии или на межсессионных консультациях.</p> <p>Для очного выполнения во время установочной сессии предлагается Лабораторная работа М-6. Движение по наклонной плоскости</p> <p>Для удаленного выполнения предлагается Лабораторная работа М-7. Изучение колебаний математического маятника</p> <p>1 балл: работа выполнена, при выполнении расчетов допущены незначительные ошибки, при защите работы студент затрудняется ответить на контрольные вопросы.</p> <p>2 балла: работа выполнена верно, сформулированы выводы по работе; студент отвечает на вопросы по выполнению работы и расчетов, но затрудняется ответить на контрольные теоретические вопросы.</p> <p>3-6 баллов: работа выполнена верно, сформулированы выводы, студент отвечает на вопросы по выполнению работы и расчетов, за что может получить 1-2 балла. За ответы на контрольные теоретические вопросы студент дополнительно может получить от 1 до 4 баллов: по баллу за каждый верный ответ.</p>	экзамен
25	2	Промежуточная	Экзамен	-	25	Прохождение промежуточной аттестации является обязательным.	экзамен

		аттестация			<p>Форма проведения промежуточной аттестации: устное собеседование по билету либо ответ на экзаменационный тест.</p> <p>При проведении экзамена в виде собеседования по билетам: Билет включает в себя два вопроса и две задачи.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Критерии начисления баллов: Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Частично правильный ответ соответствует 3 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Ответ на дополнительные вопросы - от 1 до 5 баллов.</p> <p>При проведении промежуточной аттестации в виде теста: Используется база контрольных вопросов, размещенная на портале дистанционного обучения.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Контрольный тест включает в себя 16 вопросов.</p> <p>До начала экзаменационного теста студенты проходят процедуру идентификации, затем преподавателем открывается доступ к тестированию. На выполнение тестовых заданий отводится 60 минут.</p>		
51	3	Текущий контроль	Задача 1. Определение магнитной индукции токов	1	5	<p>Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов.</p> <p>5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений.</p> <p>Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания: - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту;</p>	экзамен

					<ul style="list-style-type: none"> - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.		
52	3	Текущий контроль	Задача 2. Сила Лоренца, сила Ампера, закон электромагнитной индукции	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений. Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания: <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.	экзамен
53	3	Текущий контроль	Задача 3. Интерференция света	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все	экзамен

					<p>требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений.</p> <p>Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. <p>Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.</p>		
54	3	Текущий контроль	Задача 4. Дифракция света	1	5	<p>Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов.</p> <p>5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений.</p> <p>Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; 	экзамен

						<ul style="list-style-type: none"> - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.	
55	3	Текущий контроль	Задача 5. Поляризация света	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений. Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания: <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.	экзамен
56	3	Текущий контроль	Задача 6. Тепловое излучение	1	5	Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов. 5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений. Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания: <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении 	экзамен

					<p>рисунок;</p> <ul style="list-style-type: none"> - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. <p>Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.</p>		
57	3	Текущий контроль	Задача 7. Фотоэффект	1	5	<p>Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов.</p> <p>5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые законы, приведено описание всех используемых обозначений.</p> <p>Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. <p>Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.</p>	экзамен
58	3	Текущий контроль	Задача 8. Ядерная физика	1	5	<p>Задача зачтена, если за ее выполнение получено 3-5 баллов.</p> <p>5 баллов: сформулировано полное условие задачи, выполнены все требуемые рисунки и построения, задача решена верно, при решении сформулированы все используемые</p>	экзамен

					<p>законы, приведено описание всех используемых обозначений.</p> <p>Оценка снижается на 0,5 баллов за следующие ошибки при решении и оформлении задания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - не записано условие задачи, соответствующее данному варианту; - не записано "Дано"; - не переведены размерности в СИ; - отсутствует требуемый в решении рисунок; - отсутствует расшифровка введенного обозначения физической величины; - не назван используемый при решении задачи закон; - при решении задачи не записаны исходные соотношения между величинами, а приведены только окончательные выражения; - не показаны математические преобразования для вывода окончательных соотношений; - допущены вычислительные ошибки. <p>Задача не зачтена, если за ее выполнение получено менее 3 баллов.</p>		
60	3	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы 1	1	6	<p>Лабораторная работа выполняется во время установочной сессии либо удаленно, если студент отсутствовал на установочной сессии.</p> <p>Защита отчета по лабораторной работе проводится во время установочной сессии или на межсессионных консультациях.</p> <p>Для очного выполнения во время установочной сессии предлагается Лабораторная работа О-01.</p> <p>Определение фокусного расстояния рассеивающей линзы</p> <p>Для удаленного выполнения предлагается Лабораторная работа О-8. Исследование структуры пленок с помощью электронной микроскопии</p> <p>1 балл: работа выполнена, при выполнении расчетов допущены незначительные ошибки, при защите работы студент затрудняется ответить на контрольные вопросы.</p> <p>2 балла: работа выполнена верно, сформулированы выводы по работе; студент отвечает на вопросы по выполнению работы и расчетов, но затрудняется ответить на контрольные теоретические вопросы.</p> <p>3-6 баллов: работа выполнена верно, сформулированы выводы, студент</p>	экзамен

						отвечает на вопросы по выполнению работы и расчетов, за что может получить 1-2 балла. За ответы на контрольные теоретические вопросы студент дополнительно может получить от 1 до 4 баллов: по баллу за каждый верный ответ.	
61	3	Текущий контроль	Выполнение и защита лабораторной работы 2	1	6	Лабораторная работа выполняется во время установочной сессии либо удаленно, если студент отсутствовал на установочной сессии. Защита отчета по лабораторной работе проводится во время установочной сессии или на межсессионных консультациях. Для очного выполнения во время установочной сессии предлагается Лабораторная работа О-02. Определение длины световой волны Для удаленного выполнения предлагается Лабораторная работа Э-9. Исследование эффекта Комптона 1 балл: работа выполнена, при выполнении расчетов допущены незначительные ошибки, при защите работы студент затрудняется ответить на контрольные вопросы. 2 балла: работа выполнена верно, сформулированы выводы по работе; студент отвечает на вопросы по выполнению работы и расчетов, но затрудняется ответить на контрольные теоретические вопросы. 3-6 баллов: работа выполнена верно, сформулированы выводы, студент отвечает на вопросы по выполнению работы и расчетов, за что может получить 1-2 балла. За ответы на контрольные теоретические вопросы студент дополнительно может получить от 1 до 4 баллов: по баллу за каждый верный ответ.	экзамен
75	3	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	25	Прохождение промежуточной аттестации является обязательным. Форма проведения промежуточной аттестации: устное собеседование по билету либо ответ на экзаменационный тест. При проведении экзамена в виде собеседования по билетам: Билет включает в себя два вопроса и две задачи. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания	экзамен

					<p>результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Критерии начисления баллов: Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Частично правильный ответ соответствует 3 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Ответ на дополнительные вопросы - от 1 до 5 баллов.</p> <p>При проведении промежуточной аттестации в виде теста: Используется база контрольных вопросов, размещенная на портале дистанционного обучения.</p> <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).</p> <p>Контрольный тест включает в себя 14 вопросов.</p> <p>До начала экзаменационного теста студенты проходят процедуру идентификации, затем преподавателем открывается доступ к тестированию. На выполнение тестовых заданий отводится 40 минут.</p>	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	<p>Прохождение промежуточной аттестации является обязательным. Форма проведения промежуточной аттестации: устное собеседование по билету либо ответ на экзаменационный тест. При проведении экзамена в виде собеседования по билетам: Билет включает в себя два вопроса и две задачи. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Критерии начисления баллов: Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Частично правильный ответ соответствует 3 баллам. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Ответ на дополнительные вопросы - от 1 до 5 баллов. При проведении промежуточной аттестации в виде теста: Используется база контрольных вопросов, размещенная на портале дистанционного обучения. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от</p>	<p>В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения</p>

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 22-е изд., стер. - М. : Академия, 2016
2. Детлаф, А.А. Курс физики: Учебное пособие для высших технических учебных заведений / А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. – М.: Академия, 2015.– 719 с.

б) дополнительная литература:

1. Трофимова, Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями : учебное пособие / Т.И.Трофимова. - 7-е изд., стер. - М.: Высшая школа , 2006. - 591 с.: ил.
2. Трофимова Т.И. Физика в таблицах и формулах: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений и образоват. учреждений сред. проф. образования / Т.И.Трофимова. -3-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. - 448 с.: ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Бланки отчетов по лабораторным работам (на странице электронного курса)
2. Гуревич, С.Ю. Краткий курс физики: учебное пособие / С.Ю. Гуревич – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – Ч. II. – 234 с.
3. Гуревич, С.Ю. Краткий курс физики: учебное пособие / С.Ю. Гуревич – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – Ч. I. – 183 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Бланки отчетов по лабораторным работам (на странице электронного курса)
2. Гуревич, С.Ю. Краткий курс физики: учебное пособие / С.Ю. Гуревич – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – Ч. II. – 234 с.
3. Гуревич, С.Ю. Краткий курс физики: учебное пособие / С.Ю. Гуревич – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2018. – Ч. I. – 183 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная	Савельев, И. В. Курс физики : учебное пособие для вузов : в 3 томах / И. В. Савельев. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург :

		система издательства Лань	Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика — 2021. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6796-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152453 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113945 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И. В. Курс физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4254-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/117716 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Пересдача	304 (4)	Компьютеры с выходом в Интернет
Лабораторные занятия	224Г (4)	Лабораторный практикум "Электромагнетизм", Лабораторный практикум "Оптика"
Экзамен	304 (4)	Компьютеры с выходом в Интернет
Лабораторные занятия	224В (4)	Лабораторный практикум "Механика и термодинамика"