

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

И.о. декана ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.6 «Физика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **22.03.01**

Материаловедение и технологии материалов

Направленность (профиль, специализация): **Композиционные материалы**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Н.М. Гурова
Согласовал	Зав. кафедрой «Ф»	С.Л. Кустов
	руководитель направленности (профиля) программы	Е.С. Ананьева

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования;</p> <p>принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в естественнонаучной области</p>	<p>планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личностного развития;</p> <p>использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки для интерпретации явлений при-роды и применения в профессиональной деятельности.</p>	<p>- навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами;</p> <p>навыками проведения эксперимента и обработки его результатов.</p>
ОПК-3	готовностью применять фундаментальные математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности	подходы и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов	знаниями о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях
ПК-6	способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	способы использования представления о материалах на различных уровнях (микро- нано-)	пользоваться условиями для проведения исследований на микро- и нано-уровнях	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика
---	------------

Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Физика твёрдого тела
---	----------------------

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 16 / 576

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	85	68	68	355	257

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 1.75 / 64

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	0	17	30	39

Лекционные занятия (17ч.)

1. Фундаментальные законы, методы теоретического и экспериментального исследования в физической механике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.) [1,6,10] Введение: Формирование и развитие способности к самоорганизации и самообразованию при изучении физики.

Физика в системе естественных наук. Общая структура и задачи дисциплины «Физика». Краткая история физических идей, концепций и открытий. Применение фундаментальных математических, естественнонаучных и инженерных знаний в будущей профессиональной деятельности.

Понятие состояния в классической механике. Кинематика поступательного и вращательного движения. Динамика поступательного движения, уравнения

движения.

2. Фундаментальные законы, методы теоретического и экспериментального исследования в физической механике {лекция с заранее запланированными ошибками} (6ч.)[1,6,10] Работа силы. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия, их свойства. Связь между консервативной силой и потенциальной энергией. Закон сохранения энергии в консервативной и диссипативной системах. Закон сохранения импульса, абсолютно упругое и неупругое столкновение тел.

3. Фундаментальные законы, методы теоретического и экспериментального исследования в физической механике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (5ч.)[1,6,10] Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции. Момент силы и момент импульса. Закон сохранения момента импульса.

Практические занятия (17ч.)

1. Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданным методикам. Обработка результатов экспериментальных измерений {работа в малых группах} (1ч.)[1,10,13,14]
Обработка результатов при проведении прямых и косвенных измерений

2. Кинематика {работа в малых группах} (2ч.)[1,10,13,14] Кинематика поступательного и вращательного движения

3. Динамика поступательного движения {работа в малых группах} (2ч.)[1,10,13,14] Динамика поступательного движения материальной точки

4. Контрольная работа № 1 {работа в малых группах} (4ч.)[1,6,10,13,14]
Контрольная работа № 1. Модуль "Кинематика. Динамика поступательного движения".

5. Динамика вращательного движения твердого тела {работа в малых группах} (2ч.)[1,10,13,14] Уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.

6. Законы сохранения {работа в малых группах} (4ч.)[1,10,13,14] Работа, мощность и энергия. Законы сохранения механической энергии и импульса

7. Контрольная работа № 2 {работа в малых группах} (2ч.)[1,6,10,13,14]
Контрольная работа № 2. Модуль "Динамика вращательного движения. Законы сохранения".

Самостоятельная работа (30ч.)

1. Проработка теоретического материала {творческое задание} (8ч.)[1,6,10,13,14]

2. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (6ч.)[1,6,10,13,14]

3. Подготовка к контрольным работам {творческое задание} (4ч.)[1,6,10,13,14]

3. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ) {творческое задание} (6ч.)[1,6,10,13,14]

4. Подготовка к зачету {творческое задание} (6ч.)[1,6,10,13,14]

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2.25 / 80

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	17	0	46	36

Лекционные занятия (17ч.)

1. Фундаментальные законы, методы теоретического и экспериментального исследования в молекулярной физике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (10ч.)[1,6,10] Статистический и термодинамический подходы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Распределение Максвелла и Больцмана. Явления переноса.

2. Фундаментальные законы, методы теоретического и экспериментального исследования в термодинамике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (7ч.)[1,6,10] Три начала термодинамики, термодинамические функции состояния, фазовые равновесия и фазовые превращения. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Коэффициент полезного действия тепловых машин.

Лабораторные работы (17ч.)

1. Лабораторная работа №1 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (4ч.)[3,6,10] Изучение законов поступательного движения тел с помощью машины Атвуда. (Фронтальная работа)

2. Лабораторная работа №2 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (4ч.)[3,6,10] Изучение законов вращательного движения с помощью маятника Обербека. (Фронтальная работа)

3. Лабораторная работа №3 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (3ч.)[3,6,10] Проверка справедливости теоремы Гюйгенса-Штейнера с помощью физического маятника. (Фронтальная работа)

4. Лабораторная работа №4 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (3ч.)[3,6,10] Лабораторные работы №4,5 выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.

5. Лабораторная работа №5 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (3ч.)[3,6,10] Лабораторные работы №4,5 выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.

Самостоятельная работа (46ч.)

- 1. Проработка теоретического материала {творческое задание} (2ч.)[1,6,10,13,14]**
- 2. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам {творческое задание} (2ч.)[3,6,10]**
- 3. Подготовка к контрольным работам {творческое задание} (4ч.)[1,6,10,13,14]**
- 4. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ) {творческое задание} (2ч.)[1,6,10,13,14]**
- 5. Подготовка к экзамену {творческое задание} (36ч.)[1,6,10,13,14]**

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 145

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
17	17	17	94	58

Лекционные занятия (17ч.)

- 1. Фундаментальные законы, методы теоретического и экспериментального исследования в электростатике. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[2,7,11]** Электростатическое поле и его характеристики. Принцип суперпозиции. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Циркуляция вектора напряженности. Диэлектрики и проводники в электрическом поле. Теорема Гаусса для вектора электростатической индукции. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.
- 2. Фундаментальные законы, методы теоретического и экспериментального исследования в электричестве {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,7,11]** Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Электродвижущая сила. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.
- 3. Фундаментальные законы, методы теоретического и экспериментального исследования в магнитостатике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,7,11]** Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца и сила Ампера. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме. Циркуляция вектора магнитной индукции.
- 4. Методы исследования магнитных свойств вещества {лекция с разбором**

конкретных ситуаций} (2ч.)[2,7,11] Вектор намагниченности. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетики. Природа ферромагнетизма.

5. Фундаментальные законы, методы теоретического и экспериментального исследования в электромагнетизме. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,7,11] Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Взаимная индукция. Трансформатор.

6. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,7,11] Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной и дифференциальной форме.

Практические занятия (17ч.)

1. Электростатика в вакууме и веществе Проведение теоретических исследований электростатических полей {работа в малых группах} (6ч.)[2,11,13,14] Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции. Применение теоремы Гаусса к расчету электростатических полей в вакууме. Теорема Гаусса для вектора электростатической индукции. Условия на границе двух диэлектриков. Конденсаторы. Энергия электростатического поля.

2. Постоянный электрический ток {работа в малых группах} (2ч.)[2,11,13,14] Законы постоянного тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа.

3. Контрольная работа № 1 {работа в малых группах} (2ч.)[2,7,11,13,14] Контрольная работа № 1. Модуль "Электричество".

4. Магнитное поле в вакууме Проведение теоретических исследований магнитных полей {работа в малых группах} (3ч.)[2,11,13,14] Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца и сила Ампера. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях.

5. Электромагнитная индукция {работа в малых группах} (2ч.)[2,11,13,14] ЭДС индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Энергия и плотность энергии магнитного поля.

6. Контрольная работа № 2 {работа в малых группах} (2ч.)[2,7,11,13,14] Контрольная работа № 2. Модуль "Электромагнетизм".

Лабораторные работы (17ч.)

1. Лабораторная работа №1. Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (3ч.)[4,7,11] Изучение закона Ома. Определение удельного сопротивления проводника. (Фронтальная лабораторная работа)

2. Лабораторная работа №2 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (3ч.)[4,7,11] Лабораторные работы №2-6 выполняются звеньями

(по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.

3. Лабораторная работа №3 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (2ч.)[4,7,11] Лабораторные работы №2-6 выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.

4. Лабораторная работа №4 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (3ч.)[4,7,11] Лабораторные работы №2-6 выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.

5. Лабораторная работа №5 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (3ч.)[4,7,11] Лабораторные работы №2-6 выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.

6. Лабораторная работа №6 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (3ч.)[4,7,11] Лабораторные работы №2-6 выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.

Самостоятельная работа (94ч.)

1. Проработка теоретического материала {творческое задание} (25ч.)[2,7,11,13,14]

2. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам {творческое задание} (30ч.)[2,4,7,11]

3. Подготовка к контрольным работам {творческое задание} (10ч.)[2,7,11,13,14]

4. Выполнение расчетного задания (РЗ) {творческое задание} (15ч.)[2,7,11,13]

5. Подготовка к зачету {творческое задание} (14ч.)[2,7,11,13,14]

Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 8 / 287

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
34	34	34	185	124

Лекционные занятия (34ч.)

1. Фундаментальные законы, методы теоретического и экспериментального исследования в теории колебаний. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[8,11] Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Сложение колебаний. Метод векторных диаграмм. Волновое движение. Плоские и сферические волны. Волновое уравнение. Электромагнитные волны. Энергия и импульс электромагнитного

поля. Вектор Пойнтинга.

2. Геометрическая и волновая оптика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[8,12] Основы геометрической оптики. Линзы и зеркала. Интерференция света. Дифракция света. Метод зон Френеля. Поляризация света. Дисперсия света. Нормальная и аномальная дисперсия.

3. Квантовая оптика {лекция с разбором конкретных ситуаций} (6ч.)[9,12] Законы теплового излучения. Гипотеза Планка. Квантовая природа излучения. Фотоэффект. Фотоны. Давление света. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм.

4. Элементы атомной физики и квантовой механики. Элементы физики твердого тела {лекция с разбором конкретных ситуаций} (8ч.)[9,12] Ядерная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Корпускулярно-волновой дуализм: фотоны и микрочастицы. Волновая функция, и ее статистическое толкование. Правила отбора для квантовых переходов. Спонтанное и индуцированное излучение. Квантовые статистики. Зонная теория твердого тела. Проводимость металлов. Собственная и примесная проводимость полупроводников.

5. Элементы ядерной физики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[9,12] Состав и характеристики атомного ядра. Ядерные силы и модели атомного ядра. Виды радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Использование ядерной энергии. Элементарные частицы. Типы взаимодействия.

Практические занятия (34ч.)

1. Колебания и волны {работа в малых группах} (4ч.)[8,11,13,14] Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Механические и электромагнитные волны.

2. Геометрическая и волновая оптика {работа в малых группах} (10ч.)[8,12,14] Законы геометрической оптики. Линзы. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.

3. Контрольная работа №1 {работа в малых группах} (2ч.)[8,11,12] Контрольная работа №1. Модуль "Колебания и волны. Волновая оптика"

4. Квантовая оптика {работа в малых группах} (8ч.)[9,12,14] Законы теплового излучения. Внешний фотоэффект. Фотоны. Давление света. Эффект Комптона.

5. Элементы атомной физики, квантовой механики и ядерной физики. Проведение теоретических исследований движения электрона в атоме водорода. {работа в малых группах} (8ч.)[9,12,14] Постулаты Бора. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Волновая функция. Ядерные реакции. Элементарные частицы.

Рассмотрение примеров использования на практике современных представлений о влиянии микро- и нано-структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями.

6. Контрольная работа №2 {работа в малых группах} (2ч.)[9,12] Контрольная

Лабораторные работы (34ч.)

- 1. Лабораторные работа №1 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (4ч.)[5,8,9,11,12]** Лабораторные работы выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.
- 2. Лабораторная работа №2 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (4ч.)[5,8,9,11,12]** Лабораторные работы выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.
- 3. Лабораторная работа №3 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (4ч.)[5,8,9,11,12]** Лабораторные работы выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.
- 4. Лабораторная работа №4 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (4ч.)[5,8,9,11,12]** Лабораторные работы выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.
- 5. Лабораторная работа №5 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (4ч.)[5,8,9,11,12]** Лабораторные работы выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.
- 6. Лабораторная работа №6 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (3ч.)[5,8,9,11,12]** Лабораторные работы выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.
- 7. Лабораторная работа №7 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (4ч.)[5,8,9,11,12]** Лабораторные работы выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.
- 8. Лабораторная работа №8 проведение испытаний по определению физико-механических свойств материалов методом фотоупругости". {работа в малых группах} (4ч.)[5,8,9,11,12]** Лабораторные работы выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.
- 9. Лабораторная работа №9 Планирование, подготовка и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. {работа в малых группах} (3ч.)[5,8,9,11,12]** Лабораторные работы выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.

Самостоятельная работа (185ч.)

- 1. Проработка теоретического материала {творческое задание}**

(56ч.)[8,9,11,12,14]

2. Подготовка практическим занятиям к лабораторным работам {творческое задание} (60ч.)[5,8,9,11,12]

3. Подготовка к контрольным работам {творческое задание} (8ч.)[8,9,11,12,13]

3. Выполнение расчетного задания (РЗ) {творческое задание} (25ч.)[8,9,11,12]

4. Подготовка к экзамену {творческое задание} (36ч.)[8,9,11,12,14]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Кустов С.Л. Лекции по физике. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Учебное пособие по курсу физики для студентов инженерно-технических специальностей очной и очно - заочной формы обучения.- Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2010. -130 с.,Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Kustov_lect_1.pdf

2. Кустов С.Л. Лекции по физике. Электричество и магнетизм. Учебное пособие по курсу физики для студентов очной и заочной формы обучения.- Барнаул: изд-во АлтГТУ, 2013. -124 с., Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Kustov_EM.pdf

3. Лабораторные работы по физике. Часть I. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Учебное пособие и методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов очной формы обучения. / Разработали и

составили: Андрухова О.В., Гурова Н.М., Жуковская Т.М., Кирста Ю.Б., Кустов С.Л., Науман Л.В., Пацева Ю.В., Романенко В.В., Старостенкова Н.А., Черных Е.В. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ. – 2019. – 46 с.

Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Andruhova_PhisLabsPt1_ump.pdf

4. Лабораторные работы по физике. Часть II. Электричество и магнетизм. Учебное пособие и методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов всех форм обучения. / Разработали и составили: Гурова Н. М., Кустов С. Л., Пацева Ю. В., Романенко В. В., Черных Е. В. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ. - 2019. – 84 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Andruhova_PhisLabsPt2_ump.pdf

5. Лабораторные работы по физике. Часть III. Колебания и волны. Оптика, атомная и ядерная физика. Учебное пособие и методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов очной формы обучения. / Разработали и составили: Л.Н. Агейкова, А.В. Векман, Н.М. Гурова, С.Л. Кустов,

В.В. Романенко, Е.В. Черных, В.Л. Орлов, М.А. Гумиров – Барнаул: Изд-во АлтГТУ. – 2019. – 78 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Andruhova_PhysLabsPt3_ump.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Савельев, И.В. Курс общей физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика. [Электронный ресурс] – СПб. : Лань, 2019. – 436 с. Доступ из ЭБС «Лань».Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113944>

7. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 тт. Т. 2. Электричество и магнетизм: Учебное пособие. 5/е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань», 2011. – 352 с. Доступ из ЭБС «Лань».Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=705

8. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 тт. Т. 4. Волны. Оптика: учебное пособие. - 2011. – 256 с. Доступ из ЭБС «Лань».Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=707

9. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 тт. Т. 5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: учебное пособие. - 2011. – 384 с. Доступ из ЭБС «Лань».Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=708

6.2. Дополнительная литература

10. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. 2014.- 464 с. Доступ из ЭБС «Лань».Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/42189>

11. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть II. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Изд-во: «Лань», 2014. 416 с. Доступ из ЭБС «Лань».Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53682

12. Кузнецов С.И. Курс физики с примерами решения задач. Часть III. Оптика. Основы атомной физики и квантовой механики. Физика атомного ядра и элементарных частиц. Изд-во: «Лань», 2014. 336 с. Доступ из ЭБС «Лань».Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53685

13. Гладков, Л.Л. Физика. Практикум по решению задач. [Электронный ресурс] / Л.Л. Гладков, А.О. Зеневич, Ж.П. Лагутина, Т.В. Мацуганова. – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2014. – 288 с. Доступ из ЭБС «Лань».Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41013

14. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике: Учебное пособие. 6-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 292 с. Доступ из ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103195>

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://elib.altstu.ru/stat/763>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	Microsoft Office Professional
3	Mozilla Firefox
4	LibreOffice
5	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».