

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ  
Кустов

С.Л.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Код и наименование дисциплины: Б1.О.20 «Физика»**

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

**Направленность (профиль, специализация): Инновационные  
технологические системы в пищевой промышленности**

**Статус дисциплины: обязательная часть**

**Форма обучения: очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.С. Семенчина
Согласовал	Зав. кафедрой «Ф»	С.Л. Кустов
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.3	Применяет естественнонаучные и общинженерные знания при решении профессиональных задач

**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.	Соппротивление материалов, Спецглавы физики материалов, Электротехника и электроника

**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: 9 / 324**

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	32	64	196	324

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 2**

**Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144**

**Форма промежуточной аттестации: Зачет**

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	32	80	144

## **Лекционные занятия (16ч.)**

### **1. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в механике**

**Глава 1. Кинематика поступательного и вращательного движения(2ч.)[4,6,17]** Введение: физика в системе естественных наук. Общая структура и задачи дисциплины «Физика».

Понятие состояния в классической механике. Основные кинематические характеристики прямолинейного и криволинейного движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.

### **2. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в механике**

**Глава 2. Динамика поступательного и вращательного движения(2ч.)[6,17]** Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Силы в механике. Центр масс механической системы, закон движения центра масс. Момент силы. Уравнение моментов. Момент импульса материальной точки и механической системы. Момент инерции. Теорема Штейнера. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела с закрепленной осью вращения.

**3. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в механике. Глава 3. Работа и энергия. Законы сохранения в механике {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,17]** Работа силы. Работа и потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил. Связь между силой и потенциальной энергией. Столкновения тел. Закон сохранения импульса. Неупругое и абсолютно упругое столкновение. Закон сохранения момента импульса.

### **4. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в профессиональной деятельности.**

**Глава 4. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов(2ч.)[6,17]** Статистический и термодинамический подходы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Распределение Максвелла для скорости молекул идеального газа. Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорости. Распределение Больцмана, барометрическая формула. Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.

**5. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в профессиональной деятельности.Глава 5. Основы термодинамики. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,17]** Термодинамическое равновесие и температура. Квазистатические процессы.

Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера. Связь теплоемкости идеального газа с числом степеней свободы молекул. Обратимые и необратимые процессы. Второе и третье начала термодинамики. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия.

6. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в электродинамике. Глава 6. Электростатика(2ч.)[7,17] Электрический заряд и его свойства. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Силовые линии. Эквипотенциальные поверхности. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Энергия системы зарядов. Принцип суперпозиции. Поле диполя. Связь напряженности и потенциала. Работа сил электростатического поля. Циркуляция вектора напряженности. Теорема Гаусса.

7. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в электродинамике. Глава 7. Диэлектрики и проводники в электрическом поле.(2ч.)[7,17] Поляризация диэлектриков. Электрическое поле диполя. Вектор электрического смещения (электрической индукции). Диэлектрическая проницаемость вещества. Условия на границе двух диэлектриков.

Равновесие зарядов в проводнике. Эквипотенциальные поверхности и силовые линии электростатического поля между проводниками. Электростатическая защита. Емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Объемная плотность энергии электростатического поля.

8. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в профессиональной деятельности в электродинамике. Глава 8. Постоянный электрический ток. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[7,17] Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности для плотности тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Правила Кирхгофа. Классическая теория электропроводности металлов (теория Друде-Лоренца). Работа выхода электронов из металла. Термоэлектронная эмиссия. Ток в различных средах.

#### **Практические занятия (32ч.)**

1. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности.(2ч.)[4,16,17] Планирование и выполнение типовых экспериментальных исследований по заданной методике. Обработка результатов при проведении прямых и косвенных измерений

2. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Кинематика"(2ч.)[4,16,17] Кинематика поступательного и вращательного

движения

3. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Динамика поступательного движения"(2ч.)[4,16,17] Динамика поступательного движения материальной точки. Силы в механике.

4. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Динамика вращательного движения твердого тела"(2ч.)[4,16,17] Уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.

5. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Законы сохранения"(2ч.)[4,16,17] Работа, мощность и энергия. Законы сохранения механической энергии, импульса и момента импульса.

6. Контрольная работа № 1(2ч.)[4,16,17] Контрольная работа № 1. Модуль "Механика".

7. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Молекулярная физика"(2ч.)[4,16,17] Основы МКТ. Уравнение состояния идеального газа. Распределения Максвелла и Больцмана.

8. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Термодинамика"(2ч.)[4,16,17] Первое и второе начало термодинамики. Теплоемкость газов.

9. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Термодинамика"(2ч.)[4,16,17] Энтропия. КПД тепловых машин.

10. Контрольная работа № 2(2ч.)[4,16,17] Контрольная работа № 2. Модуль "Молекулярная физика и термодинамика".

11. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Электростатическое поле в вакууме"(2ч.)[4,16,17] Электростатика. Принцип суперпозиции электростатических полей.

12. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Электростатическое поле в вакууме"(2ч.)[4,16,17] Электростатика. Применение теоремы Гаусса к расчету электростатических полей

13. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Диэлектрики и проводники в электростатическом поле"(2ч.)[4,16,17] Электростатическое поле в диэлектрике. Электроемкость конденсатора. Энергия электростатического поля

14. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Постоянный электрический ток"(2ч.)[4,16,17] Законы Ома. Расчет электрических цепей

постоянного тока.

15. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме "Постоянный электрический ток"(2ч.)[4,16,17] Расчет электрических цепей постоянного тока. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля - Ленца.

16. Контрольная работа № 3(2ч.)[4,16,17] Контрольная работа № 3. Модуль "Электричество".

#### Лабораторные работы (16ч.)

1. Лабораторная работа №1. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (4ч.)[1] Изучение законов поступательного движения тел с помощью машины Атвуда. (Фронтальная работа)

2. Лабораторная работа №2. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (4ч.)[1] Изучение законов вращательного движения с помощью маятника Обербека. (Фронтальная работа)

3. Лабораторная работа №3. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (2ч.)[1] Определение отношения теплоемкостей воздуха при постоянном давлении и объеме методом Клемана и Дезорма

4. Лабораторная работа №4. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (2ч.)[1] Определение приращения энтропии при плавлении олова

5. Лабораторная работа №5. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (2ч.)[2] Изучение закона Ома. Определение удельного сопротивления проводника. (Фронтальная работа)

6. Лабораторная работа №6. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (2ч.)[2] Лабораторная работа выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам.

№23. Определение ЭДС методом компенсации.

№24. Определение сопротивления проводников мостиком Уитстона.

#### Самостоятельная работа (80ч.)

1. Изучение теоретического материала(10ч.)[16,17] Работа с конспектом лекций, учебниками и учебными пособиями

2. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам(16ч.)[5,10,16,17] Работа с конспектом лекций, учебными пособиями по решению задач. Подготовка отчетов по лабораторным работам

3. Подготовка к контрольным работам(10ч.)[17] Работа с конспектами,

учебниками и учебными пособиями

4. Подготовка к тестированию по заданным темам(16ч.)[10,11] Работа с конспектом лекций, учебниками и учебными пособиями

5. Выполнение расчетного задания (РЗ)(20ч.)[5] Работа с конспектом лекций, учебными пособиями по решению задач. Подготовка отчета по РЗ

6. Подготовка к зачету(8ч.)[17] Работа с конспектом лекций, учебниками и учебными пособиями

### *Семестр: 3*

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
16	16	32	116	76

### **Лекционные занятия (16ч.)**

1. Использование естественнонаучных и общетехнических знаний и методов моделирования в электродинамике. Глава 9. Магнитное поле в вакууме Глава 10. Электромагнитная индукция {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[17] Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции и напряженности магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Закон Био-Савара-Лапласа. Сила Лоренца и сила Ампера. Теорема Гаусса для магнитного поля в вакууме. Циркуляция вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Самоиндукция.
2. Использование естественнонаучных и общетехнических знаний и методов моделирования в электродинамике. Глава 11. Магнитные свойства вещества Глава 12. Теория Максвелла для электромагнитного поля(2ч.)[17] Молекулярные токи. Вектор намагниченности. Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Граничные условия на поверхности раздела двух магнетиков. Магнитная проницаемость. Диа-, пара- и ферромагнетики. Природа ферромагнетизма.
3. Использование естественнонаучных и общетехнических знаний и методов моделирования в профессиональной деятельности. Глава 13. Механические колебания 14. Электромагнитные колебания {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[17] Виды колебаний, их характеристики. Кинематика гармонических колебаний. Гармонический осциллятор. Сложение колебаний. Переменный электрический ток. Мощность переменного тока. Метод векторных диаграмм.
4. Использование естественнонаучных и общетехнических знаний и методов моделирования в профессиональной деятельности. Глава 15. Волны Глава 16. Геометрическая оптика. Глава 17. Интерференция света(2ч.)[17] Волны в упругой среде. Уравнение плоской и сферической волны. Стоячие волны.

Волновое уравнение. Звуковые волны. Электромагнитные волны. Энергия и импульс электромагнитного поля. Вектор Умова-Пойнтинга. Принцип Ферма. Законы геометрической оптики. Полное отражение и его применение в технике. Линзы и зеркала. Интерференция монохроматических волн. Когерентность. Условия интерференционных максимумов и минимумов. Методы наблюдения интерференции. Интерференция в тонких пленках.

5. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в волновой оптике. Глава 18. Дифракция света Глава 19. Поляризация света. Глава 20. Взаимодействие света с веществом {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[17] Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера на простейших преградах. Дифракционная решетка. Получение и анализ линейно-поляризованного света. Закон Малюса. Закон Брюстера. Двойное лучепреломление. Искусственная оптическая анизотропия. Вращение плоскости поляризации. Дисперсия света. Электронная теория дисперсии. Нормальная и аномальная дисперсии.

6. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в профессиональной деятельности. Глава 21. Квантовая оптика(2ч.)[17] Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и Вина. Формула Релея-Джинса. Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Формула Планка. Фотоны. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

7. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в профессиональной деятельности. Глава 22. Теория атома Бора Глава 23. Элементы квантовой механики(2ч.)[17] Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Формула Бальмера. Линейчатые спектры атомов. Постулаты Бора. Опыт Франка-Герца. Гипотеза де Бройля. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция, ее статистическое толкование. Уравнение Шредингера.

8. Использование естественнонаучных и инженерных знаний и методов моделирования в профессиональной деятельности. Глава 24. Элементы физики атомов и молекул. Глава 25. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц(2ч.)[17] Спонтанное и индуцированное излучение. Особенности лазерного излучения. Принцип тождественности микрочастиц. Симметричные и антисимметричные волновые функции. Бозоны и фермионы. Принцип Паули. Квантовые статистические распределения. Состав и характеристики атомного ядра. Свойства ядерных сил. Радиоактивность.

#### **Практические занятия (32ч.)**

1. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Магнитное поле»(2ч.)[5,16,17] Применение закона Био-Савара-Лапласа и принципа



суперпозиции к расчету магнитных полей в вакууме.

2. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Магнитное поле»(2ч.)[5,16,17] Силовое действие магнитного поля: сила Лоренца и сила Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле.

3. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Электромагнитная индукция»(2ч.)[5,16,17] Закон Фарадея. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Самоиндукция. Энергия и плотность энергии магнитного поля.

4. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по темам «Магнитное поле в веществе», «Теория Максвелла»(2ч.)[5,16,17] Закон полного тока для магнитного поля в веществе. Граничные условия на поверхности раздела двух магнетиков. Магнитная проницаемость. Теория Максвелла.

5. Контрольная работа № 1(2ч.)[5,16,17] Контрольная работа № 1. Модуль «Магнетизм».

6. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Гармонические колебания»(2ч.)[5,16,17] Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Сложение колебаний.

7. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Волны»(2ч.)[5,16,17] Механические и электромагнитные волны.

8. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Оптика»(2ч.)[5,16,17] Геометрическая оптика. Интерференция света.

9. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Волновая оптика»(2ч.)[5,16,17] Дифракция света.

10. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Волновая оптика»(2ч.)[5,16,17] Поляризация света. Дисперсия света.

11. Контрольная работа № 2(2ч.)[5,16,17] Контрольная работа № 2. Модуль «Колебания и волны. Волновая оптика».

12. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Квантовые свойства света»(2ч.)[5,16,17] Тепловое излучение. Фотоэффект. Давление света. Эффект Комптона.

13. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Атом Бора»(2ч.)[5,16,17] Планетарная модель атома. Формула Бальмера. Постулаты Бора.

14. Применение физических, математических и физико-химических методов

для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Элементы квантовой механики»(2ч.)[5,16,17] Принцип неопределенности Гейзенберга. Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода. Правила отбора для квантовых переходов.

15. Применение физических, математических и физико-химических методов для решения задач в профессиональной деятельности по теме «Элементы физики атомного ядра»(2ч.)[5,16,17] Радиоактивность. Ядерные реакции.

16. Контрольная работа № 3(2ч.)[16,17] Контрольная работа № 3. Модуль «Квантовая оптика. Атомная и ядерная физика».

#### Лабораторные работы (16ч.)

1. Лабораторная работа №1. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (3ч.)[2] Лабораторная работа выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам. №26. Определение индукции магнитного поля на оси кругового тока. №27. Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли тангенс-гальванометром.

2. Лабораторная работа №2. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (2ч.)[2] Лабораторная работа выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам. №31. Силы в магнитном поле. Измерение индукции магнитного поля электродинамометром. №42. Определение удельного заряда электрона.

3. Лабораторная работа №3. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (3ч.)[2] Лабораторная работа выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам. №38. Исследование магнитного поля на оси соленоида. №39. Определение кривой намагничивания железа.

4. Лабораторная работа №4. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (3ч.)[3] Лабораторная работа выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам. №7. Изучение интерференции света с помощью лазера. №8. Определение радиуса кривизны плосковыпуклой линзы методом наблюдения колец Ньютона. №10. Изучение дифракции Фраунгофера с помощью лазера. №11. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

5. Лабораторная работа №6. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (2ч.)[3] Лабораторная работа выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам. №12. Изучение поляризации света. Проверка закона Малюса. №13. Поляризация света при отражении от диэлектрика. Изучение закона Брюстера. №16 Изучение дисперсии света.

6. Лабораторная работа №8. Проведение экспериментальных исследований по заданной методике {работа в малых группах} (3ч.)[3] Лабораторная работа выполняются звеньями (по 2-3 студента) по разработанным маршрутным картам. №18. Изучение законов теплового излучения. Определение

постоянной Стефана-Больцмана. №19.Изучение законов фотоэффекта. Определение работы выхода фотоэлектронов. №20.Изучение спектра атома водорода. Определение постоянных Ридберга и Планка.

#### Самостоятельная работа (116ч.)

1. Изучение теоретического материала(15ч.)[7,8,16,17] Работа с конспектами лекций, учебниками и учебными пособиями.
2. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам(27ч.)[2,3,16,17] Работа с конспектом лекций, учебными пособиями по решению задач. Подготовка отчетов по лабораторным работам.
3. Подготовка к контрольным работам(12ч.)[17] Работа с конспектами, учебниками и учебными пособиями.
4. Подготовка к тестированию по отдельным темам(18ч.)[9,12,13] Работа с конспектом лекций, учебниками и учебными пособиями
5. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ)(8ч.)[5,17] Работа с конспектом лекций, учебными пособиями по решению задач. Подготовка отчета по ИДЗ.
6. Подготовка к экзамену(36ч.)[14,15,17] Работа с конспектом лекций, учебниками и учебными пособиями

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

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. 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](http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Andruhova_PhisLabsPt1_ump.pdf)

2. 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](http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Andruhova_PhisLabsPt2_ump.pdf)

3. 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\\_PhisLabsPt3\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Andruhova_PhisLabsPt3_ump.pdf)

4. Жуковская Т.М., Науман Л.В., Пацева Ю.В. Учебно-методическое пособие по выполнению расчетного задания по физике. Часть I. Механика. Молекулярная

физика и термодинамика. Электричество [Электронный ресурс]:

Учебно-методическое пособие.– Электрон. дан.– Барнаул: АлтГТУ, 2020.–

Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Zhukovskaya\\_Physics1\\_ump.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Zhukovskaya_Physics1_ump.pdf),

5. Пацева Ю.В., Черных Е.В, Науман Л.В., Жуковская Т.М. Учебно-методическое пособие по выполнению расчетного задания по физике. Часть II. Магнетизм. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика: для студентов всех форм обучения. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2020. – 181 с. Прямая ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Paceva\\_FisPtIIMKVOAYaF\\_rz\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Paceva_FisPtIIMKVOAYaF_rz_mu.pdf)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

6. Савельев, И. В. Курс общей физики / И. В. Савельев. – Изд. 4-е, перераб. – Москва : Наука, 1970. – Том 1. Механика, колебания и волны, молекулярная физика. – 505 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477374> (дата обращения: 20.12.2021). – Текст : электронный.

7. Савельев, И. В. Курс общей физики / И. В. Савельев. – Изд. 4-е, перераб. – Москва : Наука, 1970. – Том 2. Электричество. – 430 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494689> (дата обращения: 20.12.2021). – Текст : электронный.

8. Савельев, И. В. Курс общей физики / И. В. Савельев ; под ред. Л. Л. Енковского. – Изд. 3-е, доп., перераб. – Москва : Наука, 1970. – Том 3. Оптика, атомная физика, физика атомного ядра и элементарных частиц. – 527 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483316> (дата обращения: 20.12.2021). – Текст : электронный.

9. Никеров, В. А. Физика: современный курс : учебник / В. А. Никеров. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 452 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573262> (дата обращения: 15.12.2021). – ISBN 978-5-394-03392-6. – Текст : электронный.

## 6.2. Дополнительная литература

10. Барсуков, В. И. Физика. Механика : учебное пособие / В. И. Барсуков, О. С. Дмитриев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 248 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444574> (дата обращения: 23.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1441-2. – Текст : электронный.

11. Барсуков, В. И. Молекулярная физика и начала термодинамики : учебное пособие / В. И. Барсуков, О. С. Дмитриев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2015. – 128 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444634> (дата обращения: 23.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8265-1390-3. – Текст : электронный.

12. Сабылинский, А. В. Физика в задачах Ч.2. Электростатика, постоянный ток, электромагнетизм : учебное пособие / А. В. Сабылинский. – Белгород : Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2019. – 96 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/106207.html> (дата обращения: 23.12.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Барсуков, В. И. Физика: волновая и квантовая оптика : учебное пособие / В. И. Барсуков, О. С. Дмитриев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 134 с. : граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437071> (дата обращения: 23.12.2021). – ISBN 978-5-8265-1122-0. – Текст : электронный.

14. Складорова, Е. А. Справочник по физике с примерами решения задач. Часть 1 : учебное пособие / Е. А. Складорова, Н. Д. Толмачева, С. И. Кузнецов. – Томск : Томский политехнический университет, 2017. – 221 с. – ISBN 978-5-4387-0742-4. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/83985.html> (дата обращения: 23.12.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

15. Кузнецов, С. И. Справочник по физике : учебное пособие / С. И. Кузнецов, К. И. Рогозин ; Министерство образования Российской Федерации, Национальный исследовательский Томский государственный университет. – Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. – 220 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442117> (дата обращения: 20.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4387-

0443-0. – Текст : электронный.

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

16. <https://lbz.ru/metodist/iumk/physics/e-r.php>

17. Научно-образовательный проект "Вся физика" <https://sfiz.ru/>

**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.

**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	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

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».**