

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. декана ТФ  
Казанцева

Ю.В.

**Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.11 «Физика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.01**

**Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль, специализация): **Технологии разработки  
программного обеспечения**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	В.И. Бахмат
Согласовал	Зав. кафедрой «ЭЭ»	С.А. Гончаров
	руководитель направленности (профиля) программы	Л.А. Попова

г. Рубцовск

**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, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.2	Применяет естественнонаучные и/или общинженерные знания для решения задач

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математический анализ
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Электроника, Электротехника

**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: 10 / 360

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	12	8	10	330	43

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 2**

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	
6	4	6	164	22

### Лекционные занятия (6ч.)

**1. Механика. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,8]** Система отсчёта. Траектория материальной точки. Скорость. Ускорение и его составляющие. Угловая скорость и угловое ускорение. Закон Ньютона. Масса и сила. Импульс, импульс силы, закон сохранения импульса. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции и его определение. Момент импульса и закон его сохранения. Энергия, работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.

**2. Молекулярная физика и термодинамика. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,8,10]** Газовые законы идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Распределение Максвелла молекул по скоростям. Явления переноса. Внутренняя энергия газа. Теплота и теплоемкость. Работа газа. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Круговой процесс. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия.

**3. Электростатика и постоянный ток. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,8,9]** Электрические заряды. Закон Кулона. Напряженность и поток вектора напряженности в электрическом поле. Теорема Гаусса и её применение. Потенциал электрического поля и его связь с напряженностью. Поляризация диэлектриков. Электроёмкость проводников. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила. Разность потенциалов и напряжение. Электрическое сопротивление при последовательном и параллельном соединениях. Закон Ома для участка и полной цепи. Работа и мощность тока. Законы Кирхгофа. Токи в средах.

### Практические занятия (6ч.)

**1. Механика. {тренинг} (2ч.)[1,7,9]** Система отсчёта. Траектория материальной точки. Скорость. Ускорение и его составляющие. Угловая скорость и угловое ускорение. Закон Ньютона. Масса и сила. Импульс, импульс силы, закон сохранения импульса. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения. Момент инерции и его определение. Момент импульса и закон его сохранения. Энергия, работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.

**2. Молекулярная физика и термодинамика {тренинг} (2ч.)[1,7,9]** Газовые законы идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Распределение Максвелла молекул по

скоростям. Явления переноса. Внутренняя энергия газа. Теплота и теплоемкость. Работа газа. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Круговой процесс. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Энтропия.

**3. Электростатика и постоянный ток {тренинг} (2ч.)[1,7,10]** Электрические заряды. Закон Кулона. Напряженность и поток вектора напряженности в электрическом поле. Теорема Гаусса и её применение. Потенциал электрического поля и его связь с напряженностью. Поляризация диэлектриков. Емкость проводников. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

Электрический ток и его характеристики. Электродвижущая сила. Разность потенциалов и напряжение. Электрическое сопротивление при последовательном и параллельном соединениях. Закон Ома для участка и полной цепи. Работа и мощность тока. Законы Кирхгофа. Токи в средах.

#### **Лабораторные работы (4ч.)**

**1. Определение ускорения свободного падения тел с помощью обратного маятника. {работа в малых группах} (4ч.)[1,3]** Изучение свойств физического маятника, их применение для определения ускорения свободного падения.

#### **Самостоятельная работа (164ч.)**

**1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями)(40ч.)[1,6,8,9]** Кинематика. Динамика материальной точки. Виды сил в механике

Работа и энергия. Динамика вращения твёрдого тела

Механика жидкостей и газов. Элементы релятивистской механики

Механические колебания. Волновые процессы

Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Основы термодинамики. Электростатическое поле в вакууме, диэлектриках, проводниках. Общие свойства электрического тока. Законы постоянного тока. Электрический ток в средах.

**2. Подготовка к практическим занятиям.(10ч.)[1,7,10]** Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток.

**3. Подготовка к лабораторным занятиям, включая подготовку к защите работ(4ч.)[3,4]** Определение ускорения свободного падения тел с помощью обратного маятника.

**4. Выполнение индивидуального домашнего задания (контрольной работы) «Физика»(50ч.)[1,7,8]** Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток.

**5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(51ч.)[6,8,9]** Механика. Механические колебания и волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток.

**6. Подготовка к экзамену(9ч.)[1,6,7,8]** Механика. Механические колебания и

волны. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток.

### **Семестр: 3**

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

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	4	4	166	20

### **Лекционные занятия (6ч.)**

**1. Электромагнетизм. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,6,8]** Магнитная индукция. Закон Ампера. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение. Сила Лоренца. Виды магнетиков. Закон полного тока. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея для ЭДС индукции. Самоиндукция и взаимоиנדукция. Энергия магнитного поля. Колебательный контур. Формула Томсона. Образование электромагнитных волн.

**2. Волновая оптика. Квантовая оптика. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,5,6,8]** Интерференция света. Интерференция в тонких пленках. Применение интерференции света. Дифракция от сферического и плоского фронтов волны. Поляризация света при отражении и в анизотропных средах. Анализ поляризованного света. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Законы теплового излучения. Виды фотоэффекта. Законы Столетова для фотоэффекта. Формула Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Давление света. Эффект Комптона.

**3. Атомная и ядерная физика. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,8]** Спектры излучения водородоподобных атомов. Постулаты Бора. Теория атома водорода по Бору. Элементы квантовой механики. Квантовые числа и их физический смысл. Принцип Паули и таблица химических элементов Менделеева. Протонно-нейтронная структура ядер атома. Закон радиоактивного распада. Энергия связи ядер. Реакция деления ядер. Термоядерные реакции синтеза атомных ядер.

### **Практические занятия (4ч.)**

**1. Электромагнетизм. {тренинг} (2ч.)[1,7]** Магнитное поле токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.

**2. Оптика, атомная и ядерная физика. {тренинг} (2ч.)[1,5,7]** Интерференция и дифракция света. Квантовая физика. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

### **Лабораторные работы (4ч.)**

**1. Определение индуктивности катушки. {работа в малых группах} (4ч.)[4,8]**  
Изучение явления самоиндукции. Сопротивление при переменном токе.  
Измерение индуктивности катушки.

#### **Самостоятельная работа (166ч.)**

**1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями).(46ч.)[1,5,6,8]** Электромагнетизм.

Волновая оптика. Квантовая оптика.

Атомная и ядерная физика.

**2. Подготовка к практическим занятиям.(6ч.)[1,6,7]** Интерференция и дифракция света. Квантовая физика. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада

Магнитное поле токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.

**3. Подготовка к лабораторным занятиям, включая подготовку к защите работ.(4ч.)[4,6]** Определение индуктивности катушки.

**4. Выполнение индивидуального домашнего задания (контрольной работы) «Физика».(50ч.)[1,7,8]** Магнитное поле токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Движение зарядов в электрических и магнитных полях

Интерференция и дифракция света. Квантовая физика. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

**5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(56ч.)[5,6,8,9]** Интерференция и дифракция света. Квантовая физика. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада

Магнитное поле токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.

**6. Подготовка к зачёту.(4ч.)[1,7,8]** Интерференция и дифракция света. Квантовая физика. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада

Магнитное поле токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Закон полного тока. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Движение зарядов в электрических и магнитных полях.

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

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

1. Бахмат, В.И. Физика [текст]: метод. пособие и контр. задания для студентов заоч. формы обучения направления ЭиЭ "Физика"/ В.И. Бахмат. -

Рубцовск: РИО, 2013. - 84 с. (42 экз.)

2. Борисовский, В.В. Оптика: метод. указания к лаборатор. работам по физике для студентов техн. направлений всех форм обучения/ В.В. Борисовский, В.И. Бахмат. - Рубцовск: РИО АлтГТУ, 2015. - 30 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Borisovskiy\\_V.V.\\_Optika\\_2015.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Borisovskiy_V.V._Optika_2015.pdf) (дата обращения 15.03. 2023)

3. Бахмат, В.И. Механика и молекулярная физика: метод. указания к выполнению лаборатор. работ по физике для студентов всех форм обучения техн. направлений/ В.И. Бахмат, В.В. Борисовский. - Рубцовск: РИО, 2015. - 39 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Bakhmat\\_V.I.\\_Mekhanika\\_i\\_molekulyarnaya\\_phizika\\_\(lab.rab\)\\_2015.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Bakhmat_V.I._Mekhanika_i_molekulyarnaya_phizika_(lab.rab)_2015.pdf) (дата обращения 15.03. 2023)

4. Бахмат, В.И. Электричество и магнетизм: метод. указания к лаборатор. работам по физике для студентов техн. направлений всех форм обучения/ В.И. Бахмат, В.В. Борисовский. - Рубцовск: РИО, 2015. - 27 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Bakhmat\\_V.I.\\_Yelektrichestvo\\_i\\_magnetizm\\_2015.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Bakhmat_V.I._Yelektrichestvo_i_magnetizm_2015.pdf) (дата обращения 15.03. 2023)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

5. Кузнецов, С. И. Курс физики с примерами решения задач. Часть III. Геометрическая и волновая оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Основы физики элементарных частиц : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 302 с. — ISBN 978-5-4387-0428-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/34672.html> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Соболева, В. В. Общий курс физики : учебно-методическое пособие к решению задач и выполнению контрольных работ по физике / В. В. Соболева, Е. М. Евсина. — Астрахань : Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2013. — 250 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/17058.html> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### **6.2. Дополнительная литература**

7. Пискарёва, Т. И. Сборник задач по общему курсу физики : учебное пособие / Т. И. Пискарёва, А. А. Чакак. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 131 с. — ISBN 978-5-7410-1500-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/69942.html> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Курс физики : учебное пособие / А. Н. Ларионов, Ю. И. Кураков, В. С. Воищев [и др.]. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 203 с. — ISBN

978-5-7267-0929-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72682.html> (дата обращения: 15.03.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

9. Научно-технический журнал «Успехи прикладной физики» <https://advance.orion-ir.ru>

10. Научный электронный журнал «Ученые записки физического факультета московского университета» <http://uzmu.phys.msu.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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения учебных занятий

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
--

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».