

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

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.1 «Введение в физику»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **16.03.01**

**Техническая физика**

Направленность (профиль, специализация): **Физико-химическое материаловедение**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

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

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
ОПК-1	способностью использовать фундаментальные законы природы и основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	фундаментальные законы природы; в том, числе  основные понятия и законы естественнонаучных дисциплин (физики)	использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для описания и объяснения природных явлений; применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;	навыками использования математического аппарата, законов естественных дисциплин для решения задач в профессиональной сфере; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов;
ПК-8	готовностью к участию в довузовской подготовке и профориентационной работе в школах и других средних учебных заведениях	основы классической и современной физики	проводить учебную подготовку в школах и других средних учебных заведениях; проводить профориентацию школьников, разрабатывать нестандартные приемы вовлечения учащихся в профессию	

## 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.	Измерительная техника, Механика, Термодинамика, Физика

**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: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	0	34	112	78

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 1**

**Лекционные занятия (34ч.)**

**1. Основные законы физической механики, их использование в довузовской подготовке и профориентационной работе.(6ч.)[1,3]** Введение: Физика в системе естественных наук. Общая структура и задачи дисциплины «Физика». Краткая история физических идей, концепций и открытий.

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

**2. Основные законы физической механики {лекция с заранее запланированными ошибками} (4ч.)[1,3]** 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. Основные законы физической механики(6ч.)[1,3]** Гидростатика. Механические колебания. Механические гармонические колебания. Маятники. Превращение энергии при колебаниях.

**4. Основные законы молекулярной физики, их использование в довузовской подготовке и профориентационной работе.(3ч.)[1,3]** Статистический и термодинамический подходы. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.

**5. Основные законы термодинамики, их использование в довузовской**

**подготовке и профориентационной работе.(4ч.)[1,3]** Основы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа термодинамической системы. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики и его применение к различным процессам. Адиабатический процесс.

**7. Основные законы электростатики в вакууме и веществе(3ч.)[2,4]** Электростатическое поле и его характеристики. Принцип суперпозиции. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

**8. Основные законы электрического тока(3ч.)[2,4]** Сила и плотность тока. Законы постоянного тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Законы Ома для неоднородного участка цепи и замкнутого контура. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

**9. Основные законы магнитостатики в вакууме и электромагнитной индукции(5ч.)[2,4]** Опыты Фарадея и Ампера по взаимодействию токов. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Сила Лоренца и сила Ампера. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

#### **Практические занятия (34ч.)**

**1. Кинематика(4ч.)[1]** Применение физико-математического аппарата к решению задач по теме "Кинематика поступательного и вращательного движения"

**2. Контрольная работа № 1(2ч.)[1]** Контрольная работа № 1. Модуль "Кинематика".

**3. Динамика поступательного движения(4ч.)[1]** Динамика поступательного движения материальной точки

**4. Законы сохранения(2ч.)[1]** Работа, мощность и энергия. Законы сохранения механической энергии и импульса

**5. Гидростатика. Механические колебания.(4ч.)[1]** Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Механические гармонические колебания. Маятники.

**6. Контрольная работа № 2.(2ч.)[1]** Контрольная работа № 2. Модуль "Механика".

**7. Молекулярная физика(2ч.)[1]** Основы МКТ. Уравнение состояния идеального газа.

**8. Термодинамика(2ч.)[1]** Первый закон термодинамики.

**9. Электростатика(3ч.)[2]** Закон Кулона. Электрическое поле и его характеристики. Работа сил электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Разность потенциалов. Связь напряженности и потенциала. Электрическая емкость.

**10. Постоянный электрический ток(3ч.)[2]** Сила и плотность тока. Законы постоянного тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Законы Ома для неоднородного участка цепи и замкнутого контура. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

**11. Магнитное поле в вакууме. Электромагнитная индукция(4ч.)[2]** Опыты Фарадея и Ампера по взаимодействию токов. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Сила Лоренца и сила Ампера. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

**12. Контрольная работа № 3(2ч.)[2]** Контрольная работа № 3. Модуль "Молекулярная физика и электромагнетизм".

### **Самостоятельная работа (112ч.)**

**1. Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебниками и учебными пособиями) {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (18ч.)[1,2,9]**

**2. Подготовка к практическим занятиям(18ч.)[3,4]**

**3. Подготовка к контрольным работам(15ч.)[1,2,3,4]**

**4. Выполнение индивидуального домашнего задания (ИДЗ)(25ч.)[3,4]**

**5. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2]**

### **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\\_lec\\_1.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Kustov_lec_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](http://elib.altstu.ru/eum/download/of/Kustov_EM.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

3. Савельев, Игорь Владимирович. Курс общей физики [Электронный ресурс] : [учебное пособие для вузов по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям : в 3 томах]. Т. 1 : Механика. Молекулярная физика / И. В. Савельев. - 15-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2019. - 436 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике)

(Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113944>

4. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=705)

## 6.2. Дополнительная литература

5. 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>

6. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=53682)

7. 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](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=41013)

8. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс] : [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям "Естественные науки и математика", "Педагогические науки", "Технические науки"] / И. В. Савельев. - Изд. 8-е, стер. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2018. - 292 с. : ил. - (Классическая учебная литература по физике) (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103195>

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

9. <http://en.edu.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.

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 ( <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 ограниченного 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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
помещения для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

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».