

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Сибирский государственный индустриальный университет»  
Кафедра естественнонаучных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной и  
воспитательной работе  
\_\_\_\_\_ М.В. Темлянецв  
подпись  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### Основы физики

#### 21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев;

#### 21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев;

#### 21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Обогащение полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев;

#### 21.05.04 «Горное дело»

(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного производства»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев;

#### 21.05.02 «Прикладная геология»

(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер-геолог»

Срок обучения: 5 лет;

#### 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»

(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)

Квалификация выпускника: «Инженер-строитель»

Срок обучения: 6 лет;

#### 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»

(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника: «Инженер путей сообщения»

Срок обучения: 5 лет

Форма обучения

Очная форма

Год начала подготовки 2021

Новокузнецк  
2021

## 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся базовых знаний в области физики, предваряющих изучение и необходимых для успешного освоения дисциплины «физика».

Задачами учебной дисциплины являются:

- восполнение знаний в области физики, приобретенных на базе среднего общего образования; приобретение навыков применения законов физики при решении физических задач; ознакомление с методами векторной алгебры и математического анализа, применяемыми в физике.

## 2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к **Блоку ФТД. Факультативные дисциплины** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело», 21.05.02 «Прикладная геология», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Физика;
- Математика.

## 3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### – Универсальные компетенции

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Планируемые результаты обучения
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: основные законы физики, основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения; основ-

			<p>ные понятия и методы векторной алгебры и математического анализа, применяемые в физике.</p> <p>– уметь: применять основные законы физики, методы векторной алгебры и математического анализа при решении физических задач.</p> <p>– владеть: методами решения физических задач, опирающимися на математический аппарат векторной алгебры и математического анализа.</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа обучающихся с педагогическим работником включает в себя занятия лекционного типа (лекции), промежуточную аттестацию обучающихся и иную контактную работу, предусматривающую групповую или индивидуальную работу обучающихся с педагогическим работником. Контактная работа обучающихся с педагогическим работником может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде.

#### Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>36</b>	36
	<i>зачетных единиц</i>	<b>1</b>	1
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>4</b>	4
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0

в форме практической подготовки	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	32	32
в форме практической подготовки	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	0	0
в форме практической подготовки	0	0

### Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы механики;

Тема 1.1 Основы кинематики материальной точки. Уравнения кинематики (Система отсчета. Траектория. Радиус-вектор. Перемещение, путь. Скорость и ускорение. Кинематические уравнения равномерного и равнопеременного движений. Уравнения зависимости пути, скорости и ускорения от времени при прямолинейном равномерном и неравномерном движениях);

Тема 1.2 Основы динамики материальной точки. Законы динамики (Сила тяжести и вес тела. Сила трения и сила нормального давления. Сила гравитационного взаимодействия. Сила упругости. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона);

Тема 1.3 Работа и механическая энергия. Мощность (Работа. Мощность. Механическая энергия. Полная механическая энергия. Законы сохранения);

Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики;

Тема 2.1 Основы молекулярной физики (Изопроцессы и законы идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа (Менделеева-Клапейрона). Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Различные формы уравнения);

Тема 2.2 Основы термодинамики (Работа, теплота и теплоемкость идеальных газов. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Количество теплоты, работа газа, изменение внутренней энергии газа. Адиабатный процесс. Цикл Карно).

### 5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, <i>академ. час</i>	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы механики		
Тема 1.1.	Основы кинематики материальной точки. Уравнения кинематики	1	
Тема 1.2.	Основы динамики матери-	0.5	

	альной точки. Законы динамики		
Тема 1.3.	Работа и механическая энергия. Мощность	0.5	
Раздел 2.	Основы молекулярной физики и термодинамики		
Тема 2.1.	Основы молекулярной физики	1	
Тема 2.2.	Основы термодинамики	1	
<b>Итого:</b>		<b>4</b>	<b>0</b>

### 6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
	<i>Отсутствуют</i>		
<b>Итого:</b>		<b>0</b>	<b>0</b>

### 9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Подготовка к текущему контролю; 2. Прохождение тестирова-	16	

	ния.		
Раздел 2.	1. Подготовка к текущему контролю; 2. Прохождение тестирования.	16	
<b>Итого:</b>		<b>32</b>	<b>0</b>

## 10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

### а) литература:

1 Рыбьянец В. А. Физика : электронный учебно - методический комплекс. Ч. 1 / В. А. Рыбьянец, П. С. Мочалов ; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Новокузнецк : СибГИУ, 2010. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEUMKSectionsEditionsFilesDownload.asp?IngSection=16&IngEdition=28&IngFile=31&strParent=LibrEUMKSectionsEditionsFiles> (дата обращения: 18.04.2021);

2 Никеров В. А. Физика для вузов : механика и молекулярная физика : учебник / В. А. Никеров. – Москва : Дашков и К, 2012. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394006913.html> (дата обращения: 18.04.2021).

### б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 – ]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство Лань». – Санкт-Петербург, [200 – ]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 – ]. – URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 – ]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 – ]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

### в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- ABBYY FineReader 11;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office 2007;

- Microsoft Office 2010;
- Microsoft Windows 7.

**г) базы данных и информационно-справочные системы:**

1 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 – ]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

## **11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело», 21.05.02 «Прикладная геология», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Составитель(и):

профессор Коваленко Виктор Викторович (кафедра естественно-научных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин им. проф. В.М. Финкеля.

## Приложение А

### Аннотация

рабочей программы дисциплины «Основы физики»

по направлению подготовки (специальности)

**21.05.04 «Горное дело»**

(направленность (профиль): «Подземная разработка пластовых месторождений»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев;

**21.05.04 «Горное дело»**

(направленность (профиль): «Открытые горные работы»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер(специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев;

**21.05.04 «Горное дело»**

(направленность (профиль): «Обогащение полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев;

**21.05.04 «Горное дело»**

(направленность (профиль): «Электрификация и автоматизация горного производства»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер (специалист)»

Срок обучения: 5 лет 6 месяцев;

**21.05.02 «Прикладная геология»**

(направленность (профиль): «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»)

Квалификация выпускника: «Горный инженер-геолог»

Срок обучения: 5 лет;

**08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений»**

(направленность (профиль): «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений»)

Квалификация выпускника: «Инженер-строитель»

Срок обучения: 6 лет;

**23.05.04 «Эксплуатация железных дорог»**

(направленность (профиль): «Промышленный транспорт»)

Квалификация выпускника: «Инженер путей сообщения»

Срок обучения: 5 лет

форма обучения – Очная форма

### 1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- формирование у обучающихся базовых знаний в области физики, предваряющих изучение и необходимых для успешного освоения дисциплины «физика».



Задачами учебной дисциплины являются:

- восполнение знаний в области физики, приобретенных на базе среднего общего образования;
- приобретение навыков применения законов физики при решении физических задач;
- ознакомление с методами векторной алгебры и математического анализа, применяемыми в физике.

## **2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)**

Учебная дисциплина относится к !Не определено! **Блока 1. Дисциплины (модули)** ООП по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело», 21.05.02 «Прикладная геология», 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог».

Учебная дисциплина опирается на базовые знания и компетенции, полученные в процессе получения предыдущего образования.

Учебная дисциплина дополняет знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим дисциплинам:

- Физика;
- Математика.

## **3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине**

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **– Универсальные компетенции**

<b>Наименование категории (группы) УК</b>	<b>Код и наименование УК</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения УК</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
Системное и критическое мышление	УК-1: Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	– знать: основные законы физики, основные физические величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения; основные понятия и методы векторной алгебры и математического анализа, применяемые в физике. – уметь: приме-

			нять основные законы физики, методы векторной алгебры и математического анализа при решении физических задач. – владеть: методами решения физических задач, опирающимися на математический аппарат векторной алгебры и математического анализа.
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		<b>ИТОГО</b>	<b>1 семестр</b>
Форма промежуточной аттестации			зачет
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	<b>36</b>	36
	<i>зачетных единиц</i>	<b>1</b>	1
Лекции, <i>академ. час.</i>		<b>4</b>	4
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Консультации, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>		<b>32</b>	32
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0
Контроль, <i>академ. час.</i>		<b>0</b>	0
в форме практической подготовки		<b>0</b>	0

#### 5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Основы механики;

Тема 1.1 Основы кинематики материальной точки. Уравнения кинематики (Система отсчета. Траектория. Радиус-вектор. Перемещение, путь. Скорость и ускорение. Кинематические уравнения равномерного и равнопеременного движений. Уравнения зависимости пути, скорости и ускорения от времени при прямолинейном равномерном и неравномерном движениях);

Тема 1.2 Основы динамики материальной точки. Законы динамики (Сила тяжести и вес тела. Сила трения и сила нормального давления. Сила гравитационного взаимодействия. Сила упругости. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона);

Тема 1.3 Работа и механическая энергия. Мощность (Работа. Мощность. Механическая энергия. Полная механическая энергия. Законы сохранения);

Раздел 2 Основы молекулярной физики и термодинамики;

Тема 2.1 Основы молекулярной физики (Изопроцессы и законы идеальных газов. Уравнение состояния идеального газа (Менделеева-Клапейрона). Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Различные формы уравнения);

Тема 2.2 Основы термодинамики (Работа, теплота и теплоемкость идеальных газов. Внутренняя энергия. Первое начало термодинамики. Количество теплоты, работа газа, изменение внутренней энергии газа. Адиабатный процесс. Цикл Карно).

### **6 Составитель(и):**

профессор Коваленко Виктор Викторович (кафедра естественно-научных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля).