

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 работе -
первый проректор
_____ И.В. Зоря
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Основы физики

09.03.02 «Информационные системы и технологии»
(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Металлургия черных металлов»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

22.03.02 «Металлургия»
(направленность (профиль): «Обработка металлов давлением»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

09.03.03 «Прикладная информатика»
(направленность (профиль): «Прикладная информатика»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»
(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

23.03.01 «Технология транспортных процессов»
(направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

23.03.01 «Технология транспортных процессов»
(направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 3 года 5 месяцев;

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 4 года 6 месяцев

Форма обучения
Заочная форма

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк 2021

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся современного представления о физической картине мира и о месте физики в будущей профессиональной деятельности выпускников.

Задачами учебной дисциплины являются:

- получение обучающимися теоретических знаний в области физики; усвоение основных физических явлений и законов физики и приобретение навыков применения законов физики при решении физических задач; формирование умений;
- моделирования физических процессов при решении практических задач, связанных с профессиональной деятельностью; ознакомление обучающихся с современным учебно-лабораторным оборудованием и формирование начальных навыков исследовательской работы, проведения измерений, обработки и представления результатов эксперимента.

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

Учебная дисциплина относится к **Блоку ФТД. Факультативные дисциплины** ООП по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 22.03.02 «Металлургия», 09.03.03 «Прикладная информатика», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

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:

- Математика;
- Физика.

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 поиск, критический анализ и син-	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения,	– знать: основные законы физики, основные физиче-

	тез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	действия по решению задачи	ские величины и физические константы, их определение, смысл и единицы их измерения; основные понятия и методы векторной алгебры и математического анализа, применяемые в физике. – уметь: применять 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 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

Сессия / курс		ИТОГО	1 сессия / 1 курс	2 сессия / 1 курс
Форма промежуточной аттестации				<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	36	18	18
	<i>зачетных единиц</i>	1	0,5	0,5
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2	0
в форме практической подготовки		0	0	0

Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Практические занятия, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	30	16	14
в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	4	0	4
в форме практической подготовки	0	0	0

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы механики;

Тема 1.1 Основы кинематики поступательного и вращательного движения материальной точки (Основы кинематики поступательного и вращательного движения материальной точки. Уравнения кинематики (Физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело. Система отсчета. Траектория. Радиус-вектор. Модуль радиус-вектора, координатная запись. Перемещение, путь. Мгновенная скорость. Векторная форма записи характеристик через компоненты перемещения и скорости. Модуль скорости. Средняя скорость. Средняя путевая скорость. Мгновенное ускорение. Среднее ускорение Модуль ускорения. Математический смысл мгновенных значений скорости и ускорения. Центроостремительное, тангенциальное и полное ускорения. Поступательное движение. Кинематические уравнения движения в координатной форме. Кинематические уравнения равномерного и равнопеременного движений. Направление векторов центроостремительного, тангенциального и полного ускорения при равномерном и равнопеременном движениях. Графические способы вычисления пути, скорости и ускорения при равномерном, равнопеременном и неравномерном движениях.

Вращательное движение. Кинематика вращательного движения материальной точки. Угловой путь (перемещение). Мгновенная, средняя угловая скорость Мгновенное, среднее угловое ускорение. Математический смысл мгновенных значений скорости и ускорения. Проекции векторов угловых перемещения, скорости и ускорения. Правила направления векторов угловых: пути, скорости и ускорения. Связь линейных и угловых кинематических характеристик. Частота, период вращения.);

Тема 1.2 Основы динамики поступательного движения материальной точки. Законы динамики (I закон Ньютона. Результирующая сила.

Представление ее вектора в проекциях на оси координат. Составляющие результирующей силы при криволинейном движении. Направление векторов силы и ускорения. Сила тяжести и вес тела. Сила трения и сила нормального давления. Сила гравитационного взаимодействия. Сила упругости. Масса. Импульс Основной закон динамики поступательного движения – II закон Ньютона. II закон Ньютона в координатной форме. Закон изменения импульса. Импульс силы. Закон изменения импульса в векторной и скалярной записи. Третий закон Ньютона));

Тема 1.3 Работа и механическая энергия. Мощность (Работа постоянной и переменной силы. Математический смысл работы. Мощность силы средняя и мгновенная. Мощность как скалярное произведение векторов скорости и силы. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Теорема об изменении потенциальной энергии. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Полная механическая энергия. Замкнутые системы. Закон сохранения полной механической энергии. Закон сохранения импульса. Закон сохранения импульса при упругом и неупругом взаимодействии тел).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	Основы механики	2	
Итого:		2	0

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

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

7 Перечень тем лабораторных работ

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

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

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

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, академ. час	
		всего	в форме практической подготовки
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала.	10	
Раздел 1.	1. Контрольная работа.	10	
Раздел 1.	1. Подготовка к текущему контролю.	10	
<i>Контроль</i>	<i>Подготовка к зачёту</i>	4	
Итого:		34	0

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Савельев, И. В. Курс физики : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т.1 : Механика. Молекулярная физика / И.В. Савельев. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2007. - 351 с.;

2 Механика : конспект лекций / Сиб. гос. индустр. ун-т ; сост.: В. А. Рыбьянец, В. Е. Громов, Е. В. Мартусевич. – Новокузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2016. – 42 с. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrEduMethodSectionsEditionsFilesDownload.asp?lngSection=5&lngEdition=3343&lngFile=3267&strParent=LibrEduMethodSectionEditionsFiles> (дата обращения: 25.01.2021);

3 Никеров, В. А. Физика для вузов : механика и молекулярная физика : учебник / В. А. Никеров. – Москва : Дашков и К, 2012. – 136 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394006913.html> (дата обращения: 25.01.2021).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

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

2 Электронная библиотека УМЦ ЖДТ / ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте». – Москва, [2013 –]. – URL: <https://umczdt.ru/books/>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

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

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

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

6 Образовательная платформа ЮРАЙТ : электронная образовательная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.urait.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Microsoft Office 2007;
- Microsoft Office 2010;
- WinRAR 3.6.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – 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;
- 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) 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 22.03.02 «Металлургия», 09.03.03 «Прикладная информатика», 13.03.01 «Теплоэнергети-

ка и теплотехника», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

Составитель(и):

доцент Мартусевич Елена Владимировна (кафедра естественно-научных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Приложение А

Аннотация

рабочей программы дисциплины «Основы физики»

по направлению подготовки (специальности)

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

(направленность (профиль): «Информационные системы и технологии»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Металлургия черных металлов»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

22.03.02 «Металлургия»

(направленность (профиль): «Обработка металлов давлением»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

09.03.03 «Прикладная информатика»

(направленность (профиль): «Прикладная информатика»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника»

(направленность (профиль): «Промышленная теплоэнергетика»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

23.03.01 «Технология транспортных процессов»

(направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

23.03.01 «Технология транспортных процессов»

(направленность (профиль): «Организация перевозок и управление на железнодорожном транспорте»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 4 года 6 месяцев;

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Срок обучения: 3 года 5 месяцев;

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

(направленность (профиль): «Электроэнергетика и электротехника»)

ка»)
Квалификация выпускника: «Бакалавр»
Срок обучения: 4 года 6 месяцев
форма обучения – Заочная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

- Целью учебной дисциплины является формирование у обучающихся современного представления о физической картине мира и о месте физики в будущей профессиональной деятельности выпускников.

Задачами учебной дисциплины являются:

- получение обучающимися теоретических знаний в области физики; усвоение основных физических явлений и законов физики и приобретение навыков применения законов физики при решении физических задач; формирование умений;
- моделирования физических процессов при решении практических задач, связанных с профессиональной деятельностью; ознакомление обучающихся с современным учебно-лабораторным оборудованием и формирование начальных навыков исследовательской работы, проведения измерений, обработки и представления результатов эксперимента.

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) 09.03.02 «Информационные системы и технологии», 22.03.02 «Металлургия», 09.03.03 «Прикладная информатика», 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника», 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника».

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:

- Математика;
- Физика.

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 поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи	<p>– 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</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 учебной дисциплины

Сессия / курс		ИТОГО	1 сессия / 1 курс	2 сессия / 1 курс
Форма промежуточной аттестации				<i>зачет</i>
Трудоёмкость	<i>академ. час.</i>	36	18	18
	<i>зачетных единиц</i>	1	0,5	0,5
Лекции, <i>академ. час.</i>		2	2	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Лабораторные работы, <i>академ. час.</i>		0	0	0
в форме практической подготовки		0	0	0
Практические занятия, <i>академ.</i>		0	0	0

час.			
в форме практической подготовки	0	0	0
Курсовая работа / проект, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Консультации, <i>академ. час.</i>	0	0	0
в форме практической подготовки	0	0	0
Самостоятельная работа, <i>академ. час.</i>	30	16	14
в форме практической подготовки	0	0	0
Контроль, <i>академ. час.</i>	4	0	4
в форме практической подготовки	0	0	0

5 Краткое содержание учебной дисциплины

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

Раздел 1 Основы механики;

Тема 1.1 Основы кинематики поступательного и вращательного движения материальной точки (Основы кинематики поступательного и вращательного движения материальной точки. Уравнения кинематики (Физические модели: материальная точка, система материальных точек, абсолютно твердое тело. Система отсчета. Траектория. Радиус-вектор. Модуль радиус-вектора, координатная запись. Перемещение, путь. Мгновенная скорость. Векторная форма записи характеристик через компоненты перемещения и скорости. Модуль скорости. Средняя скорость. Средняя путевая скорость. Мгновенное ускорение. Среднее ускорение Модуль ускорения. Математический смысл мгновенных значений скорости и ускорения. Центроостремительное, тангенциальное и полное ускорения. Поступательное движение. Кинематические уравнения движения в координатной форме. Кинематические уравнения равномерного и равнопеременного движений. Направление векторов центроостремительного, тангенциального и полного ускорения при равномерном и равнопеременном движениях. Графические способы вычисления пути, скорости и ускорения при равномерном, равнопеременном и неравномерном движениях.

Вращательное движение. Кинематика вращательного движения материальной точки. Угловой путь (перемещение). Мгновенная, средняя угловая скорость Мгновенное, среднее угловое ускорение. Математический смысл мгновенных значений скорости и ускорения. Проекции векторов угловых перемещения, скорости и ускорения. Правила направления векторов угловых: пути, скорости и ускорения. Связь линейных и угловых кинематических характеристик. Частота, период вращения.);

Тема 1.2 Основы динамики поступательного движения материальной точки. Законы динамики (I закон Ньютона. Результирующая сила. Представление ее вектора в проекциях на оси координат. Составляющие результирующей силы при криволинейном движении. Направление векторов силы и ускорения. Сила тяжести и вес тела. Сила трения и си-

ла нормального давления. Сила гравитационного взаимодействия. Сила упругости. Масса. Импульс Основной закон динамики поступательного движения – II закон Ньютона. II закон Ньютона в координатной форме. Закон изменения импульса. Импульс силы. Закон изменения импульса в векторной и скалярной записи. Третий закон Ньютона));

Тема 1.3 Работа и механическая энергия. Мощность (Работа постоянной и переменной силы. Математический смысл работы. Мощность силы средняя и мгновенная. Мощность как скалярное произведение векторов скорости и силы. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Теорема об изменении потенциальной энергии. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Полная механическая энергия. Замкнутые системы. Закон сохранения полной механической энергии. Закон сохранения импульса. Закон сохранения импульса при упругом и неупругом взаимодействии тел).

6 Составитель(и):

доцент Мартусевич Елена Владимировна (кафедра естественно-научных дисциплин имени профессора В.М. Финкеля).