

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ЭКОНОМИКИ И СЕРВИСА
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СИСТЕМ

Рабочая программа дисциплины (модуля)

ФИЗИКА МОДУЛЬ 1

Направление и направленность (профиль)

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Организация
транспортного обслуживания

Год набора на ОПОП
2020

Форма обучения
заочная

Владивосток 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Физика модуль 1» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению(ям) подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (утв. приказом Минобрнауки России от 14.12.2015г. №1470) и Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утв. приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 г. N301).

Составитель(и):

Сёмкин С.В., доктор физико-математических наук, профессор, Кафедра информационных технологий и систем, S.Semkin@vvsu.ru

Утверждена на заседании кафедры информационных технологий и систем от 31.05.2021 , протокол № 9

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой (разработчика)

Кийкова Е.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575633692
Номер транзакции	000000000732507
Владелец	Кийкова Е.В.

Заведующий кафедрой (выпускающей)

Гриванова О.В.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ	
Сертификат	1575905743
Номер транзакции	000000000732546
Владелец	Гриванова О.В.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины «Физика модуль 1» является формирование у студентов необходимых знаний основных законов механики, молекулярной физики и термодинамики.

Задачи освоения дисциплины состоят в развитии у студентов умения находить наиболее рациональные пути анализа и решения физических задач, имеющих практическое применение, решать задачи эффективности технологических процессов и производств, использования новых материалов.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины (модуля), приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код компетенции	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения	
23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» (Б-ЭМ)	ОПК-3	Готовность применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Знания:	основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, современной научной аппаратуры
			Умения:	самостоятельно анализировать естественнонаучную литературу, использовать физические методы и модели в технических приложениях, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности
			Навыки:	аналитического и экспериментального исследования основных физических законов и технологических процессов, аппаратурой исследований, терминологией физических законов

3. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Отнесение дисциплины к базовой части ОПОП определяется спецификой и миссией ВГУЭС, а также особенностями взаимодействия ВГУЭС с рынком труда и региональными требованиями, выраженными в результатах образования и компетенциях.

Входными требованиями к изучению дисциплины «Физика модуль 1» является наличие у студентов компетенций, сформированных на предыдущем уровне образования.

На данную дисциплину опираются «Введение в профессию», «Взаимозаменяемость и технические измерения», «Гидравлические и пневматические системы ТИТТМО»,

«Конструкции и основы расчета двигателей», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Прикладная механика модуль 1», «Прикладная механика модуль 2», «Производственная технологическая практика», «Технико-экономическое обоснование инженерных решений», «Устройство автомобилей», «Физика модуль 2».

4. Объем дисциплины (модуля)

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Общая трудоемкость дисциплины

Название ОПОП ВО	Форма обучения	Часть УП	Семестр (ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	Трудо-емкость (З.Е.)	Объем контактной работы (час)					СРС	Форма аттес-тации	
					Всего	Аудиторная			Внеауди-торная			
						лек.	прак.	лаб.	ПА			КСР
23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов	ЗФО	Бл1.Б	1	4	15	8	6	0	1	0	129	Э

5. Структура и содержание дисциплины (модуля)

5.1 Структура дисциплины (модуля) для ЗФО

Тематический план, отражающий содержание дисциплины (перечень разделов и тем), структурированное по видам учебных занятий с указанием их объемов в соответствии с учебным планом, приведен в таблице 3.1

Таблица 3.1 – Разделы дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы текущего контроля для ЗФО

№	Название темы	Кол-во часов, отведенное на				Форма текущего контроля
		Лек	Практ	Лаб	СРС	
1	Основы кинематики поступательного и вращательного движений.	1	1	0	23	отчет о выполнении практической работы, выступление с докладом
2	Динамика поступательного и вращательного движений. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса, момента импульса и механической энергии.	2	1	0	34	отчет о выполнении практической работы, выступление с докладом
3	Общая и специальная теория относительности.	1	0	0	8	выступление с докладом
4	Основы молекулярной физики. Основы кинетической теории. Первое начало термодинамики.	2	1	0	26	отчет о выполнении практической работы, выступление с докладом
5	Энтропия. Второе и третье начала термодинамики. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел.	1	2	0	30	отчет о выполнении практической работы, выступление с докладом
6	Механика сплошных сред. Общие свойства жидкостей и газов. Идеально упругие тела.	1	1	0	8	отчет о выполнении практической работы, выступление с докладом

Итого по таблице	8	6	0	129
------------------	---	---	---	-----

5.2 Содержание разделов и тем дисциплины (модуля) для ЗФО

Тема 1 Основы кинематики поступательного и вращательного движений.

Содержание темы: Введение. Физические основы механики. Кинематика и динамика материальной точки. Скорость и ускорение. Угловая скорость и угловое ускорение.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточному тестированию.

Тема 2 Динамика поступательного и вращательного движений. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса, момента импульса и механической энергии.

Содержание темы: Динамические характеристики поступательного движения. Сила. Масса. Импульс. Виды сил. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса. Динамические характеристики вращательного движения. Основное уравнение динамики вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточному тестированию.

Тема 3 Общая и специальная теория относительности.

Содержание темы: Общая теория относительности. Специальная теория относительности.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка к промежуточному тестированию, подготовка к выступлению с докладом.

Тема 4 Основы молекулярной физики. Основы кинетической теории. Первое начало термодинамики.

Содержание темы: Основы молекулярной физики. Основы кинетической теории. Первое начало термодинамики.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточному тестированию.

Тема 5 Энтропия. Второе и третье начала термодинамики. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел.

Содержание темы: Энтропия. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по

практической работе, подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточному тестированию.

Тема 6 Механика сплошных сред. Общие свойства жидкостей и газов. Идеально упругие тела.

Содержание темы: Общие свойства жидкостей и газов. Основные уравнения равновесия и движения жидкостей. Стационарное движение идеальной жидкости. Уравнение Бернулли. Идеально упругие тела. Упругие напряжения. Всестороннее и одностороннее растяжение и сжатие. Сдвиг, кручение и изгиб.

Формы и методы проведения занятий по теме, применяемые образовательные технологии: лекция, практическая работа.

Виды самостоятельной подготовки студентов по теме: подготовка отчета по практической работе, подготовка к выступлению с докладом, подготовка к промежуточному тестированию.

6. Методические указания по организации изучения дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины «Физика модуль 1» студенты могут посещать аудиторные занятия (лекции, практические занятия, консультации). Особенность изучения дисциплины « Физика модуль 1 » состоит в выполнении комплекса лабораторных работ, главной задачей которого является приобретение знаний и умений, предназначенных для решения определенного круга профессиональных задач.

Особое место в овладении частью тем данной дисциплины может отводиться самостоятельной работе, при этом во время аудиторных занятий могут быть рассмотрены и проработаны наиболее важные и трудные вопросы по той или иной теме дисциплины, а второстепенные и более легкие вопросы могут быть изучены студентами самостоятельно.

В соответствии с учебным планом направления подготовки процесс изучения дисциплины может предусматривать проведение лекций, практических занятий, консультаций, а также самостоятельную работу студентов. Обязательным является проведение лабораторных занятий в специализированной лаборатории физики.

Для самостоятельного изучения дисциплины вынесены отдельные разделы из тем, изучаемых дисциплиной. Изученный материал студент оформляет в виде доклада и выступает с ним на лекции. Примерная тематика докладов (презентаций):

1. Скорость и ускорение при криволинейном движении
2. Степени свободы и обобщенные координаты
3. Движение тел с переменной массой. Реактивное движение
4. Законы сохранения и симметрия пространства и времени
5. Подъемная сила крыла самолета. Эффект Магнуса.
6. Температура и тепловое равновесие
7. Скорость звука в газах и твердых телах
8. Принцип Ле-Шателье – Брауна и устойчивость термодинамического равновесия
9. Энтропия и вероятность

Особенности организации обучения для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При необходимости обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (по заявлению обучающегося) предоставляется учебная информация в доступных формах с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа;

индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания, консультации и др.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; индивидуальные задания, консультации и др.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений планируемым результатам обучения по дисциплине созданы фонды оценочных средств. Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 1.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1. Никеров В.А. Физика. Современный курс : Учебник [Электронный ресурс] : Дашков и К , 2019 - 452 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=358507>

2. Сивухин Д.В. Общий курс физики [Электронный ресурс] : Физматлит , 2015 - 656 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=303207>

8.2 Дополнительная литература

1. Айзензон А. Е. ФИЗИКА. Учебник и практикум для вузов [Электронный ресурс] , 2020 - 335 - Режим доступа: <https://urait.ru/book/fizika-450504>

2. Бегун П. И., Кормилицын О. П. Прикладная механика : учебник [Электронный ресурс] - Санкт-Петербург : Политехника , 2012 - 467 - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=124008

3. Лабораторный практикум по общей физике [Электронный ресурс] , 2014 - 76 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/298018>

4. Пискарева Т. И. Сборник задач по общему курсу физики [Электронный ресурс] , 2016 - 131 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/618293>

5. Пособие для самостоятельной работы по физике. Механика. Молекулярная физика и основы термодинамики [Электронный ресурс] , 2015 - 179 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/348203>

6. Сивухин Д.В. Общий курс физики : Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 1: Механика [Электронный ресурс] : Физматлит , 2014 - 560 - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=303205>

7. Сивухин Д.В. Общий курс физики : Учебное пособие для вузов: В 5 томах Том 2: Термодинамика и молекулярная физика [Электронный ресурс] : Физматлит , 2014 - 544 - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=303206>

8. Чакак А. А. Физика. Краткий курс [Электронный ресурс] , 2011 - 541 - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/193416>

8.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (при необходимости):

1. СПС КонсультантПлюс - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
2. Электронная библиотечная система «РУКОНТ» - Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/>
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
4. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <http://znanium.com/>
5. Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM - Режим доступа: <https://new.znanium.com/>
6. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" - Режим доступа: <https://urait.ru/>
7. Open Academic Journals Index (ОАИ). Профессиональная база данных - Режим доступа: <http://oaji.net/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н.Ельцина (база данных различных профессиональных областей) - Режим доступа: <https://www.prlib.ru/>

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

Основное оборудование:

- Графическая станция №1iRu(ПК IRU Corp 715 TWR i5 8600K/16Gb/1Tb 7.2k / монитор Dell,клавиатура,мышь
- Графический планшет Wacom Cintig 24HD touch
- Машина Атвуда(с эл.блоком)ФМ11
- Маятник Максвелла с эл.блоком ФМ1/1 ФМ12
- Маятник унив. с эл.блоком ФМ1/1(ФМ13)
- Унифелярный подвес с пушкой с эл.бл ФМ1/1(ФМ15)
- Уст."соударение шаров" с эл.бл.ФМ1/1 (ФМ17)
- Установка ФПТ1-1(коэфф.вязкости воздуха)
- Установка ФПТ1-11(изменение энтропии)

Программное обеспечение:

- Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian
- Microsoft Windows Professional 7 Russian