

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о документе
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.04.2024 14:24:23
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058347a2338d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: «Введение в физику»

направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

направленность (профиль): Приборы, методы контроля качества и диагностики

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры ФМД

Протокол № ___ от _____ 2023 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины: создание у обучающихся методологической базы, необходимой для понимания и усвоения базового курса физики.

Задачи дисциплины:

- овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики, умение делать простейшие оценки и расчеты для анализа физических явлений;
- ознакомление и умение работать с простейшими аппаратами, приборами и схемами, которые используются в физических лабораториях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание основ школьного курса физики и математики
- умение решать простейшие задачи физики и математики
- владение навыками измерений в эксперименте

Содержание дисциплины служит основой для освоения дисциплины Физика.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК- 1. Способен применять естественнонаучные и общетеоретические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать З1: основные физические законы; методы решения практических задач; методы научного познания окружающего мира
		Уметь У1: описывать основные физические явления; применять основные физические законы для решения практических задач; использовать основные физические устройства и приборы
		Владеть В1: принципами решения практических задач; стандартным оборудованием для изучения физических явлений и свойств физических тел
	ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике	Знать З2: фундаментальные законы природы и основные физические, математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации
		Уметь У2: применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
		Владеть В2: навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	18	18	18	54	-	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1 Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	Механика	4	4	10	16	34	ОПК-1.1	Тест, лабораторная работа №1, №2
							ОПК-1.2	
2	Молекулярная физика и термодинамика	4	4	-	10	18	ОПК-1.1	Тест
							ОПК-1.2	
3	Электричество	4	4	4	12	24	ОПК-1.1	Тест, лабораторная работа №3
							ОПК-1.2	
4	Электромагнетизм	4	4	-	8	16	ОПК-1.1	Тест
							ОПК-1.2	
5	Оптика, строение атома	2	2	4	8	16	ОПК-1.1	Тест, лабораторная работа №4
							ОПК-1.2	
Зачет		-	-	-	-	-	ОПК-1.1 ОПК-1.2	Вопросы к зачету
Итого:		18	18	18	54	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Механика

Кинематика материальной точки. Прямолинейное движение материальной точки. Движение материальной точки по окружности. Масса и импульс. Уравнения движения. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности. Силы в механике. Законы сохранения. Закон сохранения импульса системы материальных точек. Работа и мощность. Кинетическая энергия системы материальных точек. Потенциальная энергия и потенциал. Закон сохранения полной механической энергии. Гармонические колебания.

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Уравнение состояния. Внутренняя энергия. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Давление и температура газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Изопроцессы. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины.

Раздел 3. Электричество

Электрический заряд и напряженность электрического поля. Закон сохранения электрического заряда. Плоский конденсатор с диэлектриком. Проводник в электростатическом поле. Емкость конденсаторов. Энергия конденсатора. Условие существования постоянного электрического тока. Сторонние силы. ЭДС. Вольт-амперная характеристика проводника. Законы Ома и Ленца-Джоуля. Электрический ток в вакууме, газах и жидкостях. Ток в полупроводниках.

Раздел 4. Электромагнетизм.

Магнитное поле. Источники магнитного поля. Сила Лоренца и сила Ампера. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитные волны.

Раздел 5. Оптика, строение атома.

Интерференция. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Теория атома водорода. Модели атома. Постулаты Бора. Атомное ядро. Строение атомных ядер. Радиоактивные превращения атомных ядер. Радиоактивность ее возникновение и виды. Закон радиоактивного распада и поглощения радиоактивного излучения.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
1	1	4	Кинематика материальной точки. Прямолинейное движение материальной точки. Движение материальной точки по окружности. Масса и импульс. Уравнения движения. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности. Силы в механике. Законы сохранения. Закон сохранения импульса системы материальных точек. Работа и мощность. Кинетическая энергия системы материальных точек. Потенциальная энергия и потенциал. Закон сохранения полной механической энергии. Гармонические колебания
2	2	4	Уравнение состояния. Внутренняя энергия. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Давление и температура газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики. Изопроцессы. Цикл Карно. Максимальный КПД тепловой машины
3	3	4	Электрический заряд и напряженность электрического поля. Закон сохранения электрического заряда. Плоский конденсатор с диэлектриком. Проводник в электростатическом поле. Электроемкость. Емкость конденсаторов. Энергия конденсатора. Условие существования постоянного электрического тока. Сторонние силы. ЭДС. Вольт-амперная характеристика проводника. Законы Ома и Ленца-Джоуля. Электрический ток в вакууме, газах и жидкостях. Ток в полупроводниках.
4	4	4	Магнитное поле. Источники магнитного поля. Сила Лоренца и сила Ампера. Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электромагнитные волны.
5	5	2	Интерференция. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракционная решетка. Теория атома водорода. Модели атома. Постулаты Бора. Атомное ядро. Строение атомных ядер. Радиоактивные превращения атомных ядер. Радиоактивность ее возникновение и виды. Закон радиоактивного распада и поглощения радиоактивного излучения
Итого:		18	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
1	1	4	Решение задач по теме «Механика»
2	2	4	Решение задач по теме «Молекулярная физика и термодинамика»
3	3	4	Решение задач по теме «Электричество»
4	4	4	Решение задач по теме «Электромагнетизм»
5	5	2	Решение задач по теме «Оптика, строение атома»
Итого:		18	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема практического занятия
1	1	10	Лабораторная работа №1 «Расчет погрешностей измерений», №2 «Изучение движения тела»
2	3	4	Лабораторная работа №3 «Исследование электропроводности металлов»
3	5	4	Лабораторная работа №4 «Исследование явления дифракции»
Итого:		18	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
1	1	16	Механика	Подготовка к практическим занятиям, Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов
2	2	10	Молекулярная физика и термодинамика	Подготовка к практическим занятиям
3	3	12	Электричество	Подготовка к практическим занятиям, Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов
4	4	8	Электромагнетизм	Подготовка к практическим занятиям
5	5	8	Оптика, строение атома	Подготовка к практическим занятиям, Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов
6	1-5	-	Подготовка к зачету	Подготовка к зачету
Итого:		54		

5.2.3 Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- мультимедийные лекции;
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор практических ситуаций (практические занятия);

6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1 Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2 Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной, очно-заочной форм обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1-ая текущая аттестация		
1	Выполнение Лабораторной работы №1	0-10
2	Выполнение тестов	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-20
2-ая текущая аттестация		
2	Выполнение Лабораторной работы №2	0-10
3	Выполнение тестов	0-20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3-я текущая аттестация		
4	Выполнение Лабораторной работы №3	0-10
5	Выполнение Лабораторной работы №4	0-10
6	Выполнение тестов	0-30
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-50
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1 Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
 - Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
 - Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
 - Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
 - Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
 - Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
 - Национальная электронная библиотека (НЭБ)
 - Библиотеки нефтяных вузов России :
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
 - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
 - ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.
- 9.3 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства.
- Свободно распространяемая программная среда NI Circuit Design Suite 14.
 Свободно распространяемая программная среда VMLab.
 Лицензионные программные продукты Microsoft Word, Microsoft Excel.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	«Введение в физику»	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая. Компьютер в комплекте-1шт., экран, проектор, акустическая система.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий). Лабораторные занятия: Лабораторная аудитория для проведения лабораторных работ и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска Лабораторная установка (куб с образцами материалов, бифилярный подвес, шар, электромагнит, шкала отсчета углов, источник постоянного тока) «Определение коэффициента восстановления и энергии остаточной информации при ударе тел» Лабораторная установка (маятник Обербека, набор грузов, линейка, секундомер) «Изучение законов вращательного движения с помощью маятника Обербека» Лабораторная установка (ЛОБЭКС) Модель копра Трифиллярный подвес Лабораторная установка (Электропечь, образец, набор термодар) «Определение коэффициента теплопроводности металла» Установка ФПГ1-1н «Определение коэффициента вязкости воздуха капиллярным методом» Лабораторная установка (бюретка, мерный стакан, термометр) «Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкостей методом отрыва капель» Лабораторная установка</p>	<p>625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 332</p> <p>625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 305</p>

	<p>«Определение электродвижущей силы методом компенсации» Лабораторная установка «Определение удельного заряда электрона методом магнетрона» Лабораторная установка «Определение неизвестного сопротивления с помощью мостика Уитстона» Лабораторная установка (печь, термopара, два милливольтметра) «Определение точки Кюри ферромагнетиков» Установка ФПВ-05-3 «Изучение дифракции света» Установка ФПВ-05-4-1 «Проверка закона Малюса. Изучение явления вращения плоскости поляризации.» Установка ФПК-10. «Исследование фотоэффекта» Оптический пирометр ОППИР-017 «Изучение законов теплового излучения»</p>	
--	--	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1 Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Дисциплина имеет практическую часть в виде лабораторных работ. Перед выполнением работы, как правило, подробно разбираются примеры. Для подготовки к лабораторной работе необходимо прослушать объяснение, выполнить демонстрационный пример. Отчёт по лабораторной работе представляет собой файл, выгружаемый в систему поддержки учебного процесса EDUCON2 на проверку преподавателем.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении технической и нормативной литературы и подготовке к выполнению лабораторных работ. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.). Самостоятельная работа включает в себя тестирование, решение заданий по образцу.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Введение в физику

Код, направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы, методы контроля качества и диагностики

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ОПК- 1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием, технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов естественных и математических наук для решения типовых задач	Знать З1: основные физические законы; методы решения практических задач; методы научного познания окружающего мира	Не знает основные физические законы; методы решения практических задач; методы научного познания окружающего мира	Частично знает основные физические законы; методы решения практических задач; методы научного познания окружающего мира	Знает основные физические законы; методы решения практических задач; методы научного познания окружающего мира, но затрудняется в представлении их особенностей	В совершенстве знает основные физические законы; методы решения практических задач; методы научного познания окружающего мира
		Уметь У1: описывать основные физические явления; применять основные физические законы для решения практических задач; использовать основные физические устройства и приборы	Не описывать основные физические явления; применять основные физические законы для решения практических задач; использовать основные физические устройства и приборы	Частично умеет описывать основные физические явления; применять основные физические законы для решения практических задач; использовать основные физические устройства и приборы и допускает ряд ошибок	Умеет описывать основные физические явления; применять основные физические законы для решения практических задач; использовать основные физические устройства и приборы, но допускает ряд неточностей	В совершенстве умеет описывать основные физические явления; применять основные физические законы для решения практических задач; использовать основные физические устройства и приборы
		Владеть В1: принципами решения практических задач; стандартным оборудованием для изучения физических явлений и свойств физических тел	Не владеет принципами решения практических задач; стандартным оборудованием для изучения физических явлений и свойств физических тел	Частично владеет принципами решения практических задач; стандартным оборудованием для изучения физических явлений и свойств физических тел и приборов и допускает ряд ошибок	Владеет принципами решения практических задач; стандартным оборудованием для изучения физических явлений и свойств физических тел, но допускает ряд неточностей	В совершенстве принципами решения практических задач; стандартным оборудованием для изучения физических явлений и свойств физических тел

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ОПК-1.2 Применяет знания естественных наук в инженерной практике	Знать З2: фундаментальные законы природы и основные физические, математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации	Не знает фундаментальные законы природы и основные физические, математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации.	Частично знает фундаментальные законы природы и основные физические, математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации.	Знает фундаментальные законы природы и основные физические, математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации., но затрудняется в представлении их особенностей	В совершенстве знает фундаментальные законы природы и основные физические, математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации
		Уметь У2: применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Не умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	Частично умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера и допускает ряд ошибок	Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера, но допускает ряд неточностей	В совершенстве умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
		Владеть В2: навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Не владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	Частично владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач и допускает ряд ошибок	Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач, но допускает ряд неточностей	В совершенстве владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач

**Карта
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Введение в физику

Код, направление подготовки: 12.03.01 Приборостроение

Направленность (профиль) Приборы, методы контроля качества и диагностики

№ п\п	Наименование учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Трофимова, Т. И. Курс физики : учебное пособие для инженерно-технических специальностей вузов / Т. И. Трофимова. - 18-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 558 с. - Текст : непосредственный.	96	30	100%	-
2	Детлаф, А. А. Курс физики : учебное пособие для студентов вузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 7-е изд., стер. - Москва : Академия, 2008. - 720 с. - (Высшее - Текст : непосредственный.	47	30	100%	-
3	Трофимова, Т. И. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-3429-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/468399	ЭР*	30	100%	+

ЭР* – электронный ресурс для авторизованных пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>

Лист согласования

Внутренний документ "Введение в физику_2023_12.03.01_ПМКб"

Ответственный: Муратов Камиль Рахимчанович

Дата начала: 26.11.2023 17:13 Дата окончания: 30.11.2023 14:53

Согласовано

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий	Дата
	Доцент, имеющий ученую степень кандидата наук и ученое звание до- цент (базовый уро- вень)	Третьяков Пётр Юрьевич		Согласовано		
	Ведущий специа- лист		Кубасова Свет- лана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Какюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		