

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____ Е.В. Коновалова

15 июня 2023 г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Экспериментальной физики
Учебный план	b200301-ОТиПБ-23-1.plx 20.03.01 Техносферная безопасность Направленность (профиль): Охрана труда и промышленная безопасность
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	5 ЗЕТ

Часов по учебному плану	180	Виды контроля в семестрах: экзамены 2
в том числе:		
аудиторные занятия	80	
самостоятельная работа	64	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	80	80	80	80
Контактная работа	80	80	80	80
Сам. работа	64	64	64	64
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

к.п.н., доцент Манина Елена Анатольевна

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании учебного плана:

20.03.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль): Охрана труда и промышленная безопасность

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 15.06.2023 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Экспериментальной физики

Зав. кафедрой д.ф.м.н., профессор Ельников Андрей Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у студентов умения анализировать и синтезировать информацию, представленную аналитически и графически;
1.2	овладение студентами способами и приемами исследования аналитической и графической информации;
1.3	обучение студентов математическим методам обработки результатов экспериментов;
1.4	формирование у студентов понимания методов научного познания в процессе изучения физики;
1.5	формирование у студентов материалистического понимания живого организма, помощь им в овладении диалектическим
1.6	формирование убеждения в том, что знание и использование физических законов помогает более легкому усвоению дисциплин естественно-научного цикла, их более глубокому пониманию;
1.7	обучение студентов биофизическим и физико-техническим знаниям и умениям, необходимым для изучения других учебных дисциплин;
1.8	воспитание у студентов патриотизма, гордости за отечественную науку;
1.9	освоение студентами экспериментального метода научного познания;
1.10	овладение студентами понятиями и представлениями физики, ее основными законами и процессами, связанными с

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика и математические методы в биологии
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Биофизика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные понятия, законы, закономерности курса общей физики; осознавать взаимосвязь между различными разделами курса общей физики и взаимосвязь физики с дисциплинами естественнонаучного цикла; основные проблемы современной физики; границы применимости теоретических моделей для описания физических и технологических процессов; методы измерений и визуализации параметров эксперимента; способы представления результатов измерений и их правильной интерпретации; методы оценки погрешностей измерений и способы учета систематических и методических погрешностей
3.2	Уметь:
3.2.1	Выполнять информационный и эвристический поиск; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; обосновывать полученные научные знания; понимать, использовать, формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать и использовать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных
3.3	Владеть:
3.3.1	Методами теоретического анализа, позволяющего решать задачи в области физики; способностью применять на практике полученные теоретические знания; навыками практического использования методов измерений; навыками работы на оборудовании, проведения экспериментов и расчетов; навыками представления результатов исследования

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Механика					
1.1	Кинематика, ее основные понятия. Кинематика материальной точки. /Лек/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8	

1.2	Основы динамики. /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8	
1.3	Элемент статики. Элементы гидродинамики /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8	
1.4	Кинематика, ее основные понятия. Кинематика материальной точки. /Пр/	2	4			
1.5	Основы динамики. /Пр/	2	4			
1.6	Элемент статики. Элементы гидродинамики /Пр/	2	4			
1.7	Измерение линейных объемов величин и объемов тел правильной геометрической формы. Математическая обработка результатов измерений и представление экспериментальных данных /Лаб/	2	1		Л1.1 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1	
1.8	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1	
1.9	Определение момента инерции с помощью маятника Обербека. Научиться рассчитывать момент инерции твердого тела /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1	
1.10	Определение коэффициентов трения скольжения и качения с помощью наклонного маятника. Изучить понятие трения, виды трения. Выявить зависимость коэффициента трения от вида и качества обработки материала /Лаб/	2	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1	
1.11	Изучение законов сохранения импульса и энергии при столкновении шаров /Лаб/	2	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8Л3.1	
1.12	Расчет погрешностей прямых и косвенных измерений /Ср/	2	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8	
1.13	Понятия «пространство» и «время». Свойства пространства и времени /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э1	
1.14	Понятие «силы». Виды сил, их особенности: упругие силы, силы трения, сила тяжести, вес /Ср/	2	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8	
1.15	Гидростатика несжимаемой жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7 Л2.8 Э1	
	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика					
2.1	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Изопроцессы /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7	
2.2	I, II и III начала термодинамики /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7	
2.3	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Изопроцессы /Пр/	2	4			

2.4	I, II и III начала термодинамики /Пр/	2	4			
2.5	основы МКТ /Пр/	2	4			
2.6	Изучение фазовых переходов веществ I рода. Определение изменения энтропии при фазовом переходе I рода /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7Л3.2 Л3.5	
2.7	Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса. Изучение явлений переноса (диффузия, теплопроводность, вязкость) /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7Л3.2 Л3.5	
2.8	Изучение явления теплопроводности на примере металлического стержня или воздуха /Лаб/	2	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.5	
2.9	Определение отношения изобарной и изохорной теплоемкостей газа /Лаб/	2	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.7Л3.5	
2.10	Термодинамические параметры. Основные положения МКТ. Основные уравнения МКТ /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7	
2.11	Равновесные состояния. Тройная точка /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7 Э1	
2.12	Особенности жидкого строения вещества. Поверхностное натяжение. Поверхностная энергия. Смачивание. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа. Капиллярные явления. Влажность воздуха /Ср/	2	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7 Э1	
2.13	Контрольная работа по разделам 1- 2 /Контр.раб./	2	0			
	Раздел 3. Электричество и магнетизм					
3.1	Электрические заряды. Электрическое поле /Лек/	2	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6 Л2.7Л3.6	
3.2	Магнитное поле /Лек/	2	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6	
3.3	Электрические заряды. Электрическое поле /Пр/	2	4			
3.4	Магнитное поле /Пр/	2	4			
3.5	Изучение устройства и принципа работы электронно-лучевого осциллографа /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6 Л2.7Л3.2	
3.6	Определение диэлектрических проницаемостей веществ. Изучение диэлектрических свойств веществ, значимости кожного покрова человека как диэлектрика /Лаб/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6 Л2.7Л3.2	
3.7	Изучение цепи переменного тока. Изучение понятия электрического тока, условий его существования, зависимости величины переменного тока от активных и реактивных сопротивлений цепи /Лаб/	2	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6 Л2.7Л3.6	
3.8	Изучение магнитного поля соленоида /Лаб/	2	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6 Л2.7Л3.6	

3.9	Вещество в магнитном поле. Напряженность магнитного поля. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Виды магнетиков. Магнитомеханические явления. Диамагнетизм. Парамагнетизм. Ферромагнетизм /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6	
3.10	Физические процессы, происходящие в тканях организма под воздействием токов и электромагнитных полей. Действие постоянного тока. /Ср/	2	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1	
3.11	Действие магнитных полей. Действие постоянного электрического поля. Действие переменного электрического поля (УВЧ). Действие электромагнитных волн (СВЧ) /Ср/	2	10		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.6 Л2.7 Э1	
Раздел 4. Оптика						
4.1	Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Построение хода луча при отражении от плоской и сферической зеркальных поверхностей. Построение хода луча при преломлении на границе раздела двух сред с различными показателями преломления. Построение хода луча при полном внутреннем отражении в световоде /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.7	
4.2	Волновая оптика. Развитие представлений о природе света. Когерентность и монохроматичность световых волн. Интерференция света. Оптическая разность хода. Условия минимумов и максимумов интерференционной картины. Методы наблюдения интерференции света. Интерферометр Майкельсона. Применение интерференции света /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.7	
4.3	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция в параллельных лучах. Дифракция Фраунгофера на одной щели. Условие дифракционных максимумов и минимумов. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке. Формула Вульфа-Брэгга /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4	
4.4	Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Виды поляризованного света. Закон Малюса. Закон Брюстера /Лек/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4 Л2.7Л3.3	
4.5	Интерференция света /Лаб/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.7Л3.2 Л3.4	
4.6	Дифракция света /Лаб/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.7Л3.2 Л3.4	
4.7	Поляризация света /Лаб/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.7Л3.4	

4.8	Геометрическая оптика. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика. Линзы. Оптическая сила линзы. Аберрации линз /Ср/	2	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.4	
4.9	Глаз и его функции. Строение глаза. Аккомодация. Бинокулярное зрение. Недостатки оптической системы глаза. Угол зрения. Разрешающая способность. Острота зрения /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.7 Э1	
4.10	Микроскопия. Лупа. Оптическая система микроскопа. Увеличение микроскопа. Предел разрешения. Разрешающая способность. Полезное увеличение /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.7 Э1	
Раздел 5. Колебания и волны						
5.1	Уравнения электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Энергетические характеристики электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн. /Лек/	2	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.7	
5.2	Влияние электромагнитных волн разного диапазонов на человека /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7 Э1	
5.3	Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Закон ослабления. Физические основы использования рентгеновского излучения в медицине (рентгеноскопия, рентгенография, флюорография, электрорентгенография, ангиография, рентгеновская компьютерная томография, рентгенотерапия). /Ср/	2	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7 Э1	
Раздел 6. Физика атомного ядра и элементарных частиц						
6.1	Радиоактивность. Дозиметрия /Лек/	2	1		Л1.2 Л1.3Л2.7	
6.2	Изучение закона радиоактивного распада /Лаб/	2	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.7	
6.3	Контрольная работа по работам 3- 6 /Контр.раб./	2	0			
6.4	/Экзамен/	2	36			

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Трофимова Т. И.	Курс физики: рекомендовано Министерством образования Российской Федерации в качестве учебного пособия для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений	Москва: Издательский центр "Академия", 2016	30
Л1.2	Хавруняк В. Г.	Курс физики: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, Электронный ресурс	1
Л1.3	Канн К. Б.	Курс общей физики: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2014, Электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Иродов И. Е.	Волновые процессы: Основные законы: [Учеб.пособие]	М.: Лаб. Базовых Знаний: Юнимедиастайл, 2002	9
Л2.2	Иродов И. Е.	Механика. Основные законы: учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М.: Физматлит, 2001	8
Л2.3	Иродов И. Е.	Электромагнетизм. Основные законы: Учеб. пособие для студентов вузов	М.: Физматлит:Лаб.базовых знаний, 2001	5
Л2.4	Сивухин Д. В.	Оптика	М.: Физматлит, 2005	22
Л2.5	Стрелков С. П., Сивухин Д. М., Угаров В. А., Яковлев И. А., Яковлев И. А.	Механика	М.: Физматлит, 2006	20
Л2.6	Иродов И. Е.	Электромагнетизм: Основные законы: [Учеб. пособие]	М.: Лаб. Базовых Знаний: Физматлит, 2002	7
Л2.7	Сивухин Д. В.	Общий курс физики: : [В 5 т.]	Москва: Физматлит, 2005, Электронный ресурс	1
Л2.8	Зоммерфельд А., Тамм Т. Е., Сивухин Д. В.	Механика: учебное пособие	Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2001, Электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Гуртовская Р. Н., Алексеев М. В., Коновалова Е. В.	Лабораторный практикум по механике: Методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики для студентов всех специальностей	Сургут: Изд-во СурГУ, 2003	173
Л3.2	Манина Е. А., Шадрин Г. А.	Обработка результатов измерений физического практикума: учебно-методическое пособие для студентов всех специальностей	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	93
Л3.3	Федюкина Г. Н., Демьянцева С. Д., Заводовский А. Г.	Лабораторный практикум по оптике: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики для студентов всех специальностей	Сургут, 1998	192

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.4	Сысоев С. М., Заводовский А. Г., Демьянцева С. Д., Гуртовская Р. Н.	Лабораторный практикум по оптике	Сургут: Издательство СурГУ, 2007	215
ЛЗ.5	Заводовский А. Г., Сысоев С. М., Заводовская О. В.	Лабораторный практикум по молекулярной физике и термодинамике: Методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство Сургутского государственного университета, 2002	138
ЛЗ.6	Сысоев С. М., Манина Е. А., Никонова Н. О.	Лабораторный практикум по электричеству и магнетизму: методические указания к лабораторным работам по курсу общей физики	Сургут: Издательство СурГУ, 2004	19

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Российская национальная библиотека			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	http://www.garant.ru Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	http://www.consultant.ru/ Справочно-правовая система Консультант Плюс			

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.			
-----	---	--	--	--