**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ АЛЬ-ФАРАБИ**

**ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Кафедра физики твердого тела и нелинейной физики**

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ **Декан факультета**  **\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Давлетов А.Е.**  **"\_29\_"\_08\_ 2019 г.** |

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

### FІZ1202 «Физика»

**FІZ 1203 «Физика»**

**FІZ 1204 «Физика»**

2 – Курс

3 –Семестр

Количество кредитов – 2

Специальность - «5B073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»

**Алматы 2019 г.**

Учебно-методический комплекс дисциплины составлен к.п.н., доцентом Г.К. Ташкеевой, для образовательной программы по базовым дисциплинам

На основании рабочего учебного плана по специальности «5B073100 – Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры физики твердого тела и нелинейной физики

от «\_27\_» \_08\_\_ 2019 г., протокол № 1

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ибраимов М.К.

(подпись)

Рекомендовано Методическим Советом (бюро) факультета

от «\_28\_» 08\_ 2019 г., протокол № 1

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Габдуллина А.Т.

(подпись)

**СИЛЛАБУС**

### по дисциплине FІZ1202 «Физика»

**FІZ 1203 «Физика»**

**FІZ 1204 «Физика»**

Осенний семестр 2019-2020 уч. год

2 курс

**Академическая информация о курсе**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код дисциплины** | **Название дисциплины** | **СРС** | **Кол-во часов в неделю** | | | | **Кол-во кредитов** | | **СРСП** |
| **Лек** | **Практ** | | **Лаб** |
| FІZ1202 «Физика» FІZ 1203 «Физика»  FІZ 1204 «Физика» | Физика | МК | 15 | - | | 158 | 2 | | 1,2 |
| **Лектор** | Ташкеева Гульмира Канатбековна, к.п.н., доцент | | | | **Офис-часы** | | | По расписанию | |
| e-mail | tgk2512@gmail.com | | | |
| **Телефоны** | 8-777-230-2692  8-707-103-15-44 | | | | **Аудитория** | | | 309 | |
| Ассистент (преподаватель лабораторных занятий) | Демесинова А.М. | | | |  | | |  | |
| e-mail | Aizat.dem@gmail.com | | | |  | | |  | |
| Телефоны | 8-707-491-28-00 | | | | **Аудитория** | | | 408 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Академическая презентация курса | **Цель дисциплины**: понимание основ современной физики, приобретение знаний и умений достаточных для их теоретического и практического использования, для работы с профессиональными задачами, стоящими перед специалистами в области метеорологии.  **Задачи**: понимание и практические навыки такихразделовсовременной физики, как механика, термодинамика, электростатика, электродинамика, оптика.  ▪ **Результаты обучения** по модулю  - Общие компетенции:  инструментальные: умение работать с лабораторным физическим оборудованием и умение по описанию осваивать лабораторное и технологическое оборудование, умение грамотно трактовать результаты физических исследований;  межличностные: умение работать группой, самостоятельно осваивать новую тематику и самостоятельно разбираться в решении поставленных задач, умение корректно отстаивать свое мнение;  - Предметные компетенции: излагаемый в курсе набор знаний и умений составляет теоретическую основу для учета физических факторов в профессиональных метеорологических моделях, подробно рассматривает базовые принципы построения классических физических моделей, использование их в метеорологии. Изучение курса поддерживается лабораторным практикумом.  В результате обучения студент будет способен:  1) понимать цели обучения физике в учреждениях высшего образования; способы их задания и методы достижения;  2) понимать содержание курса физики высшей школы;  3) применять пособия, входящие в учебно-методические комплекты по физике;  4) анализировать методы обучения физике, их классификации и возможности реализации в учебном процессе;  5) применять формы организации учебных занятий по физике;  6) применять современные технологии обучения физике, включая информационные и коммуникационные;  7) использовать средства обучения физике и применять их в учебном процессе;  8) объективно оценивать свои достижения, определять направления дальнейшего личностного и профессионального развития. |
| Пререквизиты | школьные курсы физики и математики**,** высшая математика. |
| Постреквизиты | Основы метеорологии |
| Информационные ресурсы | **Список литературы**  **Основная**  1. Трофимова Т.И. Краткий курс физики. М., “ВШ”.- 2005  2. Трофимова Т.И. Курс общей физики 1,2 Т., М., “ВШ”.- 2005  3. Детлаф А.А., Яворский Б.М. "Курс физики". М.: Высшая школа, 2000  4. Савельев И.В. "Курс общей физики". 1,2,3 Т. Издание третье, исправленное, М.: Наука. 1988.  5. Астахов А.В. "Курс физики", М.: Наука, 1977.  6. Кожанов Т.С., Рысмендеев С.С. "Курс физики". Учебное пособие для биологических специальностей в двух томах, Агроуниверситет, Алматы, 2000.  **Дополнительная:**  1.Волькенштейн В.С. Сб.задач по общему курсу физики -М.: Наука. 1988.  Фейнмановские лекции по физике-М.Мир,-1977  2. Булгаков Н.А., Осипова И.А. Основные законы и формулы по математике и физике (Школьная математика, высшая математика, физика) Изд ТГТУ Справочное пособие. 2007г  3. Берклеевский курс физики в 5-ти томах (1 Киттель, Найт, Рудерман Механика, 2 Парселл Электричество и магнетизм, 3. Крауфорд Волны, 4. Вихман Квантовая механика 5 Рейф Статистическая физика) М.: Наука1976-2010  4. Журнал проблем эволюции открытых систем  5. Природа  6. Соросовский образовательный журнал 1995-2001, 2004  7. Сайт физического факультета МГУ кафедры медицинской физики, и биологический факультет кафедры биофизики  8. Сивухин Д.В. Общий курс физики.-М.: Наука, 1977-1986, т.1-5.  9. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. –М.:Наука, 1972-1974.-т.1-3.  10. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике. –М.: Высшая школа, 1981.  11. Беликов В.С. Решение задач по физике.–М.: Высшая школа,1986.  **Интернет-ресурсы:**  **1.ru.wikipedia.org/**  **2. http://www.fizika.ru** |
| Академическая политика курса в контексте университетских морально-этических ценностей | **Правила академического поведения:** Обязательное присутствие на занятиях, недопустимость опозданий.Подготовка студента к каждому аудиторному занятию, включает предварительный просмотр указанных разделов литературы перед посещением соответствующего лекционного и семинарского занятия. Самостоятельные задания должны быть выполнены и сданы в указанные в графике сроки.  **Академические ценности:** академическая честность и целостность: самостоятельность выполнения всех заданий; недопустимость плагиата, подлога, использования шпаргалок, списывания на всех этапах контроля знаний, обмана преподавателя и неуважительного отношения к нему. (Кодекс чести студента КазНУ)  Студенты с ограниченными возможностями могут получать консультационную помощь по следующим электронным адресам и телефонам:   |  |  | | --- | --- | | Кафедра | [kafedrafttnf@gmail.com](mailto:kafedrafttnf@gmail.com) | | Лектор | [tgk2512@gmail.com](mailto:tgk2512@gmail.com), |   8-777-230-2692, 8-707-103-15-44 |
| Политика оценивания и аттестации | **Критериальное оценивание:** оценивание результатов обучения в соотнесенности с дескрипторами (проверка сформированности компетенций на рубежном контроле и экзаменах).  **Суммативное оценивание:** оценивание активности работы в аудитории; оценивание выполненного задания, СРС  **Формула расчета итоговой оценки**.  Итоговая оценка = (где РК - Рубежный контроль, ФЭ – финальный (итоговый) экзамен)  Согласно приведенного ниже соотношения  95-100%: А, 90-94%: А-  85-89%: В+, 80-84%: В, 75-79%: В-  70-74%: С+, 65-69%: С, 60-64%: С-  55-59%: D+, 50-54%: D-, 0-49%: F |

**Календарь реализации содержания учебного курса:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Нед** | **Название темы (лекции, практического занятия, СРС)** | **Кол час** | **Макс**  **балл** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **1** | **Лекция 1. Механика.** Кинематика материальной точки**.** Материальная точка. Система отсчета. Радиус-вектор. Векторы перемещения, скорости и ускорения. Равномерное и ускоренное прямолинейное движение. Кинематика вращательного движения.  **Динамика.** Силы в природе. Масса. Законы Ньютона. Закон Гука. Закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Сила трения. | **1** | **1** |
| **Лабораторное занятие 1.** Введение.Инструкция по технике безопасности, методика проведения лабораторных работ по физике, демонстрация проведения статистической обработки результатов лабораторных и распределение лабораторных по группам студентов. Математическая обработка данных и оценка результатов. | **1** | **15** |
| **2** | **Лекция 2.** Работа иэнергия. Мощность. Коэффициент полезного действия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно упругое и абсолютно неупругое соударение.  **Механика твердого тела.** Кинетическая энергия вращательного движения. Момент инерции. Момент сил. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. | **1** | **1** |
| **Лабораторное занятие 2.** Изучение колебательного движения с помощью математического маятника. | **1** | **15** |
| **СРСП 1.** Выдача заданий и пояснение требований к их выполнению. Проверка задания для СРС (в устной форме). Студенты объясняют материал, изученный самостоятельно, обсуждают, отвечают на заданные вопросы. | **1** | **10** |
| **3** | **Лекция 3. Механика жидкостей и газов.** Идеальная жидкость. Законы Паскаля и Архимеда. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Вязкость. Метод Стокса для определения вязкости.  **Колебания и волны**. Кинематика гармонических колебаний. Динамика гармонических колебаний (пружинный маятник, математический маятник, физический маятник). Энергия гармонических колебаний. Общее понятие о волнах. | **1** | **1** |
| **Лабораторное занятие 3.** Изучение колебательного движения с помощью математического маятника. | **1** | **15** |
| **4** | **Лекция 4. Молекулярная физика.** Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Изопроцесы. Барометрическая формула. Основы термодинамики. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия. Теплоемкость идеального газа. Работа в изопроцессах. Второе начало термодинамики. Цикл Карно и КПД. Реальные газы. Фазовые превращения. | **1** | **1** |
| **Лабораторное занятие 4.** Изучение колебательного движения с помощью физического маятника. | **1** | **15** |
| **СРСП 2.** Проверка задания для СРС (в устной форме). Студенты объясняют материал, изученный самостоятельно, обсуждают, отвечают на заданные вопросы. Явления переноса, фазовые превращения, кипение и конденсация, влажность. Поверхностное натяжение жидкостей. | **1** | **10** |
| **5** | **Лекция 5. Электростатика.** Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей. Потенциал. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия конденсаторов. | **1** | **1** |
| **Лабораторное занятие 5.** Изучение колебательного движения с помощью физического маятника. | **1** | **15** |
| **РК 1** |  | **100** |
| **6** | **Лекция 6.** Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи и для замкнутой цепи. Сопротивление проводников. ЭДС. Правила Кирхгофа. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца. КПД. Ток в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Ток в проводниках. Ток в электролитах. Ток в газах. | **1** |  |
| **Лабораторное занятие 6.** Определение вязкости жидкости с помощью метода Стокса. | **1** | **15** |
| **7** | **Лекция 7.** Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Закон Лоренца. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. | **1** |  |
| Лабораторное занятие 7. Определение показателей преломления жидкостей методом рефрактометра. | **1** | **15** |
| **СРСП 3.** Проверка задания для СРС (в устной форме). Студенты объясняют материал, изученный самостоятельно, обсуждают, отвечают на заданные вопросы. Эксперименты Фарадея. Магнитное поле Земли. Электроизмерительные приборы. Индуктивность контура. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | **1** | **10** |
| **8** | **Лекция 8.** Диа-, пара-, ферромагнетики. Магнитные свойства веществ. Основные характеристики магнитного поля. Ферромагнетизм. | **1** |  |
| **Лабораторное занятие 8.** Определение показателей преломления жидкостей методом рефрактометра. | **1** | **15** |
| **СРСП 4.** Проверка задания для СРС (в устной форме). Студенты объясняют материал, изученный самостоятельно, обсуждают, отвечают на заданные вопросы. Магнитные свойства химических веществ. Эффективное значение тока и напряжения. Применение переменного тока в технике. Трансформаторы. | **1** | **10** |
| **9** | **Лекция 9.** Закон Ома для замкнутой цепи. Мощность. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Резонанс. Электромагнитные волны. | **1** |  |
| **Лабораторное занятие 9.** Определение показателя преломления стекляной пластины при помощи микроскопа. | **1** | **15** |
| **10** | **Лекция 10.** Оптика.Введение. Первые законы оптики. Энергетические единицы и соотношения между ними. Электромагнитная природа света. Шкала ЭМ волн. Фотометрические единицы. Фотометрия. Геометриялық оптика. Электромагнитная природа световых волн. Распространение света, отражение и преломление. Полное внутреннее отражение. Построение изображения в тонких линзах, сферических зеркалах. | **1** |  |
| Лабораторное занятие 10. Определение показателя преломления стекляной пластины при помощи микроскопа. | **1** | **10** |
| **СРСП 5.** Проверка задания для СРС (в устной форме). Студенты объясняют материал, изученный самостоятельно, обсуждают, отвечают на заданные вопросы. Основные понятия и определения геометрической оптики. Законы отражения и преломления. Полное внутреннее отражение. Геометрическая оптика. Сферические зеркала. Тонкие линзы. Построение изображения в линзе. Световые и энергетические характеристики света. Сила света, яркость, освещенность, светимость. | **1** | **10** |
| РК (Midterm) |  | **100** |
| **11** | **Лекция 11**. Когерентные волны. Интерференция. Интерференция монохроматического света. Длина и время когерентности. Интерференционные приборы. | **1** | **1** |
| Лабораторное занятие 11. Проверка закона Малюса. | **1** | **15** |
| **12** | **Лекция 12.** Получение когерентных волн методом деления волнового фронта. Кольца Ньютона. | **1** | **1** |
| **Лабораторное занятие** **12.** Проверка закона Малюса. | **1** | **15** |
| **СРСП 6.** Проверка задания для СРС (в устной форме). Студенты объясняют материал, изученный самостоятельно, обсуждают, отвечают на заданные вопросы.[Фотоаппарат.](http://www.phys.spb.ru/Stud/Lectures/Krylov/Meop/Meop_30.html" \l "Фотоаппарат) Лупа. [Подзорная труба. Телескоп.](http://www.phys.spb.ru/Stud/Lectures/Krylov/Meop/Meop_30.html#Подзорная_труба) Микроскоп. Контактные линзы. Очки. Аберрации (сферическая и хроматическая). Астигматизм. Кома. Дисторсия. | **1** | **10** |
| **13** | **Лекция 13.** Явление дифракции. Дифракция Френеля гомоцентрических пучков. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на щели. Векторные диаграммы. | **1** | **1** |
| **Лабораторное занятие** **13.** Определение вязкости жидкости с помощью метода Стокса. | **1** | **15** |
| **14** | **Лекция 14.** Поляризация света. Линейно-поляризованный и эллиптически-поляризованный свет. Закон Малюса. Поляризатор и анализатор. Поляризация света на границе раздела двух сред. Закон Брюстера. Призма Николя. | **1** | **1** |
| **Лабораторное занятие** **14.** Изучение закона полного внутреннего отражения. | **1** | **15** |
| **15** | **Лекция 15.** Квантовая природа излучения. Основные характеристики теплового излучения. Черное и серое тела. Закон Кирхгофа. Законы Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Формула Планка. Формула Рэлея-Джинса. | **1** | **1** |
| **Лабораторное занятие** **15.** Подведение итогов. Прием всех незащищенных лабораторных работ. | **1** | **25** |
|  | **РК 2** |  | **100** |
|  | **Итоговый экзамен** |  | **100** |
|  | **ВСЕГО** |  | **100** |

Дәріскер Ташкеева Г.К.

Кафедра меңгерушісі Ибраимов М.К.

Факультет әдістемелік

бюросының төрағасы Габдуллина А.Т.