

Министерство Науки и Образования Азербайджанской Республики
Азербайджанский Государственный Экономический Университет (UNEC)
Факультет «Инженерия»

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой «Инженерия и прикладные науки»

д.ф.д., доц. Нагиев Т.Г.  10.09.2025 года

Руководитель отделения по специальности «Электрической и
электронной инженерии» д.ф.н., проф. Бабаева Р.Ф.



РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
СИЛЛАБУС
ПО ПРЕДМЕТУ
«ФИЗИКА»

I. Сведения о предмете

Код предмета:	00010
Тип предмета:	основной
Учебный год	2025/2026
Учебный семестр:	осенний
Форма обучения	очное
Факультет:	Цифровая экономика
Группа:	
Кафедра:	Инженерия и прикладные науки
Учебная нагрузка:	45 часов (30/15)
Количество кредитов:	4 (четыре)

II. Сведения о преподавателе

Преподаватель:
E-mail адрес:
Рабочий телефон: (012) 564 67 36
Время для приема студентов:

III. Требуемые учебники и учебные пособия

Основная литература:

1. Т.И.Трофимова. Курс физики. М.: Высшая школа. 2006.
2. Савельев И.В. Курс общей физики: Учебное пособие. В 3-х томах.– СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 496 с.

3. Сивухин Д.В. Общий курс физики: учебное пособие для вузов. В 5 т.– 3-е изд., стер. – М. ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 656 с.
4. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики: Учебное пособие для вузов. – 4-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2002. – 718 с.
5. Ботаки А.А., Ульянов В.Л., Ларионов В.В., Поздеева Э.В. Основы физики: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2005. – 103 с.

Дополнительная литература:

1. Н.М.Ахундова, С.З.Джафарова, С.Ф.Джафаров, Н.Е.Гасанов, А.М.Ахмедова. Учебная программа по физике. Баку. 2015. Гриф 811 22.07.2015.
2. Фомина, М. В. Решение задач по физике / М.В. Фомина. – М.: Мир, 2001.
3. Джанколли Д. Физика. – М.: Мир, 1989. – 342 с.

IV. Описание предмета

Курс «Физика» представляет собой базовую учебную дисциплину, состоящую из теоретической и практической частей. Целью изучения предмета является формирование научного мировоззрения, владения физико-математическим аппаратом, методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. Интегрирование знаний о природе материи и физических законов в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Учебное пособие охватывает механику, молекулярную физику, термодинамику, электромагнетизм, оптику, атомную и ядерную физику. Он содержит описание всех фундаментальных физических понятий, объяснение законов физики и их применения, все разделы классической и современной физики.

Значительная роль в изучении курса «Физика» отводится лабораторным занятиям, где осуществляется один из важнейших моментов учебного процесса - связь теории с практикой, в результате чего студенты приобретают необходимые знания, умения и навыки по освоению данного курса и ряда смежных дисциплин.

V. Цель и задачи предмета

Физические законы широко используются в пищевой технологии, стандартизации и сертификации, а также при экспертизе пищевых продуктов. Физические процессы и физические методы используются для определения, транспортировки и поддержания качества товаров. Таким образом, специалисты должны быть в состоянии освоить основные физические законы в соответствии с указаниями. Поэтому основная цель при преподавании предмета «Физика» является необходимость формирования системы фундаментальных физических знаний в совокупности с умениями применять их в конкретной производственной деятельности, как на фундаментальном, так и на профильно-ориентированном уровне.

В ходе изучения курса решаются следующие задачи:

- создание основ теоретической подготовки в области физики, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в растущем потоке научно-технической информации и обеспечивающей возможность использования физических принципов в тех областях, в которых они специализируются;

- формирование научного мышления, в частности, правильного понимания границ применимости различных физических понятий и законов;

- формирование у студентов умений проецировать физические законы и явления на объекты профессиональной деятельности на основе ситуационного подхода и выработка приемов и навыков решения конкретных задач из различных областей физики, помогающих в дальнейшем решать поставленные профессиональные задачи.

VI. Методика преподавания предмета

Преподавание и обучение проводится с использованием широкого спектра методик преподавания, таких как лекции, интерактивные дискуссии, командные проекты, командная работа, деловые игры, тематические исследования и анализ, написание самостоятельной работы и тестовые задания.

VII. Результаты обучения

Преподавание физики в сочетании с другими фундаментальными законами позволяет студентам раскрыть свой интеллектуальный потенциал и сформировать творческих личностей, которые успешно функционируют в современной системе отношений. Кроме того, основной целью является облегчение свободного доступа к глобальным информационным ресурсам в процессе обучения.

Студент должен знать:

- базовые основы физики;
- основные понятия и законы;
- как правильно управлять устройствами;
- вычисление погрешностей измерений;
- методы измерения для различных широко используемых физических устройств.

Студент должен владеть:

- умением работы с лабораторным оборудованием;
- умением использовать электрические приборы в профессиональной деятельности;
- умением решать инженерные задачи с использованием основных электрических устройств;
- возможностью выбора выгодного электронного оборудования;
- способностью проводить и оценивать результаты измерений;
- возможностью организовать контроль качества и контроль процесса;

- способностью обеспечить соблюдение правил техники безопасности, промышленной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.

VIII. Пререквизиты

До начала преподавания данного учебного предмета нет необходимости в изучении какого-либо предмета

IX. Методология преподавания предмета

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемой темы, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студентов к практическим и лабораторным занятиям.

Основной методической целью практических занятий является контроль степени усвоения пройденного материала, хода выполнения обучающимися самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов в рамках темы практического материала.

Лекции и презентации по каждой теме преподаватель размещает в электронном кабинете. По каждой теме преподаватель может предложить дополнительную литературу. Все лекции и презентации по данному предмету, а также необходимые учебные материалы публикуются в электронном варианте на сайте Азербайджанского Государственного Экономического Университета в разделе «Виртуальный Университет» (www.vu.aseu.az).

X. Лекционные темы и календарно-тематическое разделение тем и их содержание

Тема предмета	Конкретные цели изучения предмета	Кол-во часов
<u>Кинематика и динамика</u> <u>Работа и энергия</u>	Материальная точка. Системы отсчета. Траектория. Пройденный путь. Перемещение. Скорость и ускорение в прямолинейном и криволинейном движении. Законы Ньютона. Количество движения (импульс), закон сохранения импульса. Закон всемирного тяготения. Механическая работа. Работа в поле силы тяжести. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Консервативные силы. Закон сохранения и превращения энергии.	2
<u>Механика твердого тела</u> <u>Гидродинамика</u>	Момент инерции. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент количества движения (импульса). Основное уравнение вращательного движения. Кинетическая энергия вращающегося тела. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли	2

<p><u>Механические колебания и волны</u></p>	<p>Кинематика гармонических колебаний. Физический, математический и пружинный маятник. Энергия гармонических колебаний. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. Распространение волны. Уравнение волны. Звуковые волны.</p>	<p>2</p>
<p><u>Молекулярно - кинетическая теория Термодинамика</u></p>	<p>Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение МКТ. Внутренняя энергия идеального газа. I начало термодинамики. Теплоемкость газов. Применение I начала термодинамики к различным процессам. II начало термодинамики.</p>	<p>2</p>
<p><u>Явления переноса в газах. Реальные газы</u></p>	<p>Средняя длина свободного пути. Явления переноса в газах: диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Реальные газы. Уравнение состояния реального газа. Внутренняя энергия реальных газов. Эффект Джоуля-Томсона.</p>	<p>2</p>
<p><u>Свойства жидкости и твердого тела</u></p>	<p>Поверхностное натяжение. Испарение. Конденсация и кипения. Давление под искривленной поверхностью жидкостей. Явление на границе жидкости и твердого тела. Капиллярность. Твердые тела. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация.</p>	<p>2</p>
<p><u>Электростатика Постоянный электрический ток</u></p>	<p>Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле. Потенциал и напряженность электрического поля. Теорема Гаусса. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Сверхпроводимость. Законы Джоуля-Ленца и Видемана-Франца.</p>	<p>2</p>
<p><u>Контактные явления в металлах Электрический ток в разных средах</u></p>	<p>Работа выхода электрона из металла. Термоэлектронная эмиссия. Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические эффекты. Электрический ток в различных средах (газах, полупроводниках и электролитах).</p>	<p>2</p>
<p><u>Магнитное поле. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания и волны</u></p>	<p>Основные характеристики магнитного поля. Закон Био-Савар-Лапласа и его применения. Закон Ампера. Магнитное поле движущего заряда. Сила Лоренца. Явления Холла. Работа, при движении проводника с током в магнитном поле. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля. Затухающие и незатухающие электромагнитные колебания. Электромагнитные волны.</p>	<p>2</p>

<u>Геометрическая оптика и интерференция света</u>	Основные фотометрические величины и их единицы измерения. Основные законы оптики. Полное внутреннее отражение. Тонкая линза. Построение изображения в линзах. Интерференция света.	2
<u>Дифракция, поляризация и дисперсия света</u>	Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля. Дифракция от одной щели. Дифракционная решетка. Формула Вульфа-Брэггов. Дифракция рентгеновских лучей. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Вращение плоскости поляризации. Дисперсия света.	2
<u>Тепловое излучение Фотоэффект</u>	Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Формула Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. Формула Рэлея-Джинса. Формула Планка. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.	2
<u>Строение атома</u>	Модели атомов Томпсона и Резерфорда. Закономерности в спектре атома водорода. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Волновые свойства вещества. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности.	2
<u>Элементы квантовой механики. Периодическая система элементов</u>	Уравнение Шредингера. Статистический смысл волновой функции. Квантовые числа. Распределение электронов по энергетическим уровням атома. Принцип Паули. Периодическая система элементов.	2
<u>Строение атомного ядра Радиоактивность Ядерные реакции</u>	Состав атомного ядра. Энергия связи ядра. Ядерные силы. Модели атомного ядра. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада, α -, β - и γ -излучения. Ядерные реакции.	2

XI. Лабораторные работы и календарно-тематическое их разделение

№	Название лабораторных работ	Кол-во часов
1.	О погрешностях измерений. Определение ускорения свободного падения с помощью модели математического маятника	2
2.	Определение коэффициента поверхностного натяжения методом капель	2
3.	Определение коэффициента внутреннего трения (вязкости) жидкости методом Стокса	2
4.	Продолжение лабораторной работы	2
5.	Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля Земли с помощью тангенс гальванометра	2

6.	Продолжение лабораторной работы	2
7.	Определение показателя преломления стекла	2
8.	Продолжение лабораторной работы	2

XII. Лабораторные занятия: подготовка и оценивание

Лабораторные занятия направлены на экспериментальное подтверждение теоретических положений и формирование учебных и профессионально значимых умений обучающихся. Содержание лабораторной работы соответствует теоретическому материалу изучаемого раздела. Выполнение студентами лабораторных работ формирует:

- учебно-аналитические умения (обобщение и систематизация теоретических знаний);
- углубленные теоретические знания общеобразовательного и профессионального циклов:
- умения применять профессионально - значимые знания в соответствии с профилем специальности;
- креативные умения будущих специалистов (аналитические, проектировочные, конструктивные).

Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью:

- формирования практических умений в соответствии с требованиями к уровню подготовки студентов, установленными рабочей программой дисциплины по конкретным разделам (темам);
- обобщение, систематизацию, углубление, закрепление полученных теоретических знаний;
- совершенствование умений применять полученные знания на практике и реализацию единства интеллектуальной и практической деятельности;
- развитие интеллектуальных умений у будущих специалистов;
- выработку при решении поставленных задач таких профессионально значимых качеств, как самостоятельность, ответственность, точность, творческая инициатива.

Во время лабораторных занятий студент должен уметь выражать и объяснять свои мысли в логическом порядке, а также обосновывать аргументы. Для этого студент должен:

1. Тщательно ознакомиться с каждой темой лабораторной работы, соответственно делать заметки в специально отведенной тетради;
2. Внимательно изучить соответствующие лекционные материалы;
3. Читать и изучать рекомендуемую литературу по теме;
4. Овладеть умением решать практические задания и задачи по теме при выполнении лабораторных работ, производить расчеты и правильно вычислять погрешности к ним.

По данному предмету запланировано 15 часов лабораторных работ.

XIII. Курсовая работа по предмету

По предмету «Физика» курсовая работа не предусмотрена.

XIV. Промежуточное оценивание

Студент должен активно участвовать на лекционных и лабораторных занятиях. В случае, если студент пропустил более 25% (более 14 часов) занятий, то в этом случае он не допускается на к итоговому экзамену. В этом случае студент не зарабатывает кредиты по данному предмету и у него остается академическая задолженность.

XV. Итоговый экзамен

По окончании курса по предмету один раз организовывается итоговый экзамен. Ответ студента на экзамене может оцениваться между 0-50 баллами (максимум 50 баллов). Экзамен организовывается в тестовой форме. Тесты составляются на основе пройденных лекционных и лабораторных занятий. Если студент во время итогового экзамена не набрал 17 баллов, то в этом случае во время семестра набранные баллы не суммируются, студент по данному предмету не набирает кредиты и у него остается академическая задолженность. Если у студента есть какие-либо разногласия по поводу оценки итогов экзамена, то в этом случае студент может обратиться на общих основаниях в Апелляционную Комиссию, организованный Университетом.

XVI.Оценивание по предмету

Итоговые знания студента по предмету оцениваются по 100 бальной системе. Максимальное количество баллов – 100 баллов.

После итогового экзамена набранные студентом баллы суммируются, и выявляется итоговая оценка (балл). В нижеследующей таблице показана структура оценивания студента по предмету:

Направление	Баллы	Проценты
I.По текущей деятельности студента	50	50 %
<i>в том числе:</i>		
По результатам лабораторных занятий	20	20%
Результаты промежуточного экзамена	30	30%
2.Итоговый экзамен	50	50%
ВСЕГО:	100	100%

Для освоения кредита по предмету набор необходимых 100 баллов будет происходить следующим образом.

ниже 51 балл	- «неудовлетворительно»	- F
51-60 баллов	- «удовлетворительно»	- E
61-70 баллов	- «плохо»	- D

71-80 баллов	-	«хорошо»	- С
81-90 баллов	-	«очень хорошо»	- В
91-100 баллов	-	«отлично»	- А

Если у студента по предмету итоговый балл будет ниже 51 балл (то есть его знания оцениваются как «неудовлетворительно»), то в этом случае студент не набирает кредиты по данному предмету и у него остается по данному предмету академическая задолженность.