

ТАДЖИКСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра общей физики



СИЛЛАБУС (ПРОГРАММА) ФИЗПРАКТИКУМА.
ПО РАЗДЕЛУ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА»
ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПЕРВОГО КУРСА
СПЕЦИАЛЬНОСТИ 31040103-ФИЗИКА ФИЗИЧЕСКОГО
ФАКУЛЬТЕТА

Образовательный предмет: Физпрактикум «Молекулярная физика»

Специализация: физика

Количество часов обучения – 3 кредита (72 часов) Лабораторные занятия - 24 часа
(1 кредит)

Практические занятия (СРСР) - 24 часа (1 кредит)

КМД - 24 часа (1 кредит)

Курс – 1,

2 семестр

ДУШАНБЕ – 2023

СИЛЛАБУС

(обширная рабочая программа) составлена доцентом кафедры общей физики М.Б.Мухамеджоновой по предмету физпрактикум «молекулярная физика» для студентов 1 курса дневного отделения физики - 1-31 04 01 03.

ФИО	Курс	1	Расписание занятий
к.ф.-м.н, доцент М.Б.Мухамеджонова	семестр	2	
	Число кредитов	3	
Адрес преподавателя: Кафедра общей физики, ауд. 513, учебный корпус №16 ТНУ	Лаборат.	24 с	
	СРСП	24 с	
	СРС	24 с	
	Прием СРС	-	
	Сводная контрольная форма	экзамен	

Силлабус (обширная рабочая программа) составлен на основе образовательной программы курсов общей физики, утвержденной Методическим советом ДМТ 27 декабря 2022 г. (прот. № 4/6), и соответствует Государственному образовательному стандарту высшего образования. Профессиональное образование Республики Таджикистан, направление 3301-«Физические науки», специальность 1-31040103-«Физика», утвержденная приказом Министерства образования и науки Республики Таджикистан от 28 декабря 2017 года под № 18/74, подготовленный для студентов-физиков.

Силлабус (обширная рабочая программа) составлена доцентом кафедры общей физики М.Б.Мухамеджоновой.

Силлабус (обширная рабочая программа) рассмотрен и утвержден на заседании кафедры общей физики 26 января 2023 г., заседание №5.

Заведующий кафедрой

Акдодов Д.М.

Научно-методический совет физического факультета «28» 01
2023г., фотособрание № 5 рекомендует к публикации.

Председатель научно-методического совета



Истамов Ф.Х.

РАЗДЕЛ I: ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

II. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕСТА ПРЕДМЕТА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1. Учебный предмет практикум по молекулярной физике приобрел статус обязательного предмета в учебных планах специальности «Физика» и занял положение одного из основных (базовых) предметов в формировании студента как высококвалифицированного специалиста. Невозможно представить изучение предмета физики без проведения практических опытов. Цель изучения предмета «Физпрактикум» состоит в том, что он позволяет студенту научиться проводить опыты, обрабатывать результаты и делать выводы, а также проверять свои теоретические знания о том или ином явлении на практике и удостовериться в их правильности. Физпрактикум молекулярной физики напрямую связан с физикой, математикой и химией и служит основой для термодинамики, статистической физики и специальных предметов.

1.2. Краткое описание предмета. В части молекулярной физики преподавателю следует знакомить студентов с законами молекулярной физики путем опытов: 1) 2).... Студент должен ознакомиться с устройством и работой физических приборов и измерением с их помощью физических величин и способами обработки результатов испытаний. Практикум по молекулярной физике позволяет студентам, с одной стороны, проверить правильность законов физики на опыте, а с другой стороны, научиться проводить эти опыты и делать выводы. Во время лабораторных работ студент также знакомится с физическими приборами. Эти возможности будут необходимы каждому студенту для проведения научных исследований в будущем. Поэтому студент должен выполнять лабораторные работы с тщательной подготовкой и добросовестностью.

1.3. Цель и задачи предмета. Расширить рамки понимания студента, то есть проверить правильность законов физики экспериментально, с другой стороны, научиться проводить опыты и делать выводы. В ходе лабораторных работ студент также знакомится с физическими приборами и способами использования этих приборов в науке и технике, что формирует и развивает профессиональные навыки студента.

В зависимости от цели в ходе изучения предмета Физпрактикум «Молекулярная физика» решаются следующие задачи:

- студент должен иметь высокое чувство ответственности, вовремя посещать занятия и иметь при себе учебные материалы;
- - уделять особое внимание процессам самообразования, самовоспитания, самоуправления и самооценки, постоянно внедрять и применять их на практике;
- - укреплять свои знания вместе со своими однокурсниками и не быть безучастным в развитии научного образования;
- - уметь анализировать и осмысливать процессы, происходящие в природе, в технике и в технологиях, используя основные законы молекулярной физики;
- - уметь анализировать и осмысливать физические явления, осваивать способы наблюдений и исследований, принципы работы физических приборов, измерения с их помощью физических величин, способы обработки результатов испытаний;

- - развивать техническое мышление, применять новое представление в зависимости от направления деятельности

1.4. Пререквизиты (связь учебного предмета с предметами, освоенными обучающимся): предметы, осваиваемые обучающимся в период обучения в образовательном учреждении общего среднего образования- химия, физика, математика, основы информатики, математический анализ.

1.5. Постреквизиты: (связь учебного предмета с предметами, которые студент изучает одновременно с освоением предмета общей физики и последующим освоением его в процессе обучения): специальные предметы, термодинамика и статистическая физика.

1.6. III. Стандартные требования к уровню владения предметом:

а) Знать:

- содержание основных понятий, уравнений и законов статистической физики и термодинамики молекулярных систем;
- используя методические средства, проводить эксперимент в лаборатории, рассчитывать и анализировать результаты опытов;
- научиться строить математические модели физических явлений и научиться ими пользоваться;
- усвоить принципы работы и структуру текущих экспериментальных исследований по изучению событий.
- самостоятельно пользоваться учебными книгами.

Уметь:

- объяснять содержание основных понятий, уравнений и соотношений статистической физики и термодинамики молекулярных систем;
- использовать методические средства и приборы для проведения опытов в лаборатории и расчетов, анализа и выводов по результатам эксперимента;
- уметь создавать математические модели физических явлений;
- уметь самостоятельно пользоваться учебными книгами;
- быть способным количественно оценивать положения науки;
- разбираться в насущных современных технических проблемах и путях их решения.

б) Приобрести навыки:

- - навыки расчета и описания в рамках статистических и термодинамических методов;
- - уметь работать с измерительными приборами;
- - уметь работать с учебной и научной литературой;
- - использовать современное физическое оборудование и приборы;
- - работы с современными информационными технологиями для решения общих профессиональных задач;
- - экспериментального и теоретического исследования физических процессов и явлений;
- - современных научных знаний в областях, связанных с осуществлением профессиональной деятельности;
- творческих разработок и решать профессиональные научные и практические задачи.

Формы – тестирование, подготовка отчетов о выполненных работах, подготовка отчетов к конференции, текущая самостоятельная работа, выполнение условных заданий по каждой теме, выполнение самостоятельных работ, описание работы.

Методы - выполнение заданной работы, анализ выполненной работы по заданию, подготовка отчетов, выполнение самостоятельной работы, дискуссии, рабочие игры, сдача экзаменов, зачетов и тому подобное.

При проведении практических занятий рекомендуется использовать имеющийся в распоряжении комплект электронного оборудования: электронную доску. Основные пояснительные материалы (плакаты, графики) должны быть подготовлены заранее для соответствующего использования (дисплеи, диски). При проведении опроса на практических занятиях целесообразно использовать комплекс тестов.

Календарный план - предмет учебного предмета Физпрактикум "Молекулярная физика"

Общее количество кредитов 3 (72 часа)

Аудиальные лабораторное занятия - 1 (24 часов)

Практические аудиторные занятия - 1 (24 часов)

Самостоятельные работы студентов – 1 (24 часов)

2.2. Общий календарный план тем учебного предмета. Содержание предмета

№	неделя	Название разделов и тем	Ауди-тор-ные занятия		СРС	Всего	Литература
			Лабор.	СРСП			
1.	I	Тема 1. Правила техники безопасности.	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 2. (стр.3-7). Литература: 4. (стр.4-5).
2.	II	Тема 2. Лабораторная работа № 1. Изучение статистических методов обработки опытных данных	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 2(стр.8-17). Литература: 4(стр.4-7).
3.	III	Тема 3. Лабораторная работа № 2. Проверка законов идеального газа	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.4-7). Литература: 2(стр.17-31).
4.	IV	Тема 4. Лабораторная работа № 3. Определение постоянной Больцмана	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.8-10).
5.	V	Тема 5. Лабораторная работа № 4.	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.11-14). Литература: 2(стр.76-88).

		Определение C_p/C_v для воздуха методом Клемана и Дезорма					
6.	VI	Тема 6. Лабораторная работа № 5. Определение удельной теплоемкости жидкостей.	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.15-17). Литература: 2(стр.47-53).
7.	VII	Тема 7. Лабораторная работа № 6. Определение удельной теплоемкости твердых тел.	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.18-20). Литература: 2(стр.61-76).
8.	VIII	Тема 8. Лабораторная работа № 7. Определение коэффициента линейного расширения твердых тел	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.21-24). Литература: 2(стр.89-103).
9.	IX	Тема 9. Лабораторная работа № 8. Определение коэффициента объемного расширения жидкостей методом сообщающихся сосудов	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.25-28).
10	X	Тема 10. Лабораторная работа № 9. Определение удельной теплоты парообразования воды.	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.29-31). Литература: 2(стр.31-45).
11	XI	Тема 11. Лабораторная работа №10. Определение коэффициента внутреннего трения жидкостей методом капиллярного вискозиметра.	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.32-35). Литература: 3(стр.62-74).
12	XII	Тема 12. Лабораторная работа № 11. Определение влажности воздуха.	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.48-53).
13	XIII	Тема 13. Лабораторная работа № 12. Изучение явления переноса в газах.	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 3 (стр.40-51).
14	XIV	Тема 14. Лабораторная работа № 13. Определение коэффициента теплопроводности твердых тел различными методами	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 1(стр.36-42). Литература: 3(стр.52-61).
15	XV	Тема 15.	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 3(стр.32-39).

		Лабораторная работа № 14. Определение изменение энтропии в реальных системах					
16	XVI	Тема 16. Лабораторная работа № 15. Изучение сил межатомного взаимодействия в кристаллической решетке	1,5	1,5	1,5	4,5	Литература: 3(стр. 17-31).
Всего			24	24	24	72	

2.3. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ЧИТАЕМОГО ПРЕДМЕТА

Тема 1. Правило техники безопасности в лаборатории молекулярной физики. Знакомство студентов с лабораторией молекулярной физики. Специфика лаборатории. Выполнение требований по технической безопасности и обращению с относительно сложным испытательным оборудованием.

Тема 2. Лабораторная работа № 1. Изучение статистических методов обработки опытных данных. Ознакомление со статистическими методами обработки опытных данных.

Тема 3. Лабораторная работа № 2. Проверка законов идеального газа. Проверить на опыте закон Бойля – Мариотта и объединенный закон Бойля – Мариотта и Гей – Люссака.

Тема 4. Лабораторная работа № 3. Определение постоянной Больцмана. Определить на опыте значение постоянной Больцмана.

Тема 5. Лабораторная работа № 4. Определение C_p/C_v для воздуха методом Клемана и Дезорма. Определение отношения удельной теплоёмкости при постоянном давлении C_p к удельной теплоёмкости при постоянном объёме C_v для воздуха методом адиабатического расширения.

Тема 6. Лабораторная работа № 5. Определение удельной теплоемкости жидкостей. Определение удельной теплоемкости жидкостей на практике.

Тема 7. Лабораторная работа № 6. Определение удельной теплоемкости твердых тел. Определение удельной теплоемкости металлов при помощи калориметра.

Тема 8. Лабораторная работа № 7. Определение коэффициента линейного расширения твердых тел. Определение коэффициента линейного расширения железа (Fe), алюминия (Al), стекла.

Тема 9. Лабораторная работа № 8. Определение коэффициента объемного расширения жидкостей методом сообщающихся сосудов. Определение коэффициента объемного расширения глицерина.

Тема 10. Лабораторная работа № 9. Определение удельной теплоты парообразования воды. Определение удельной теплоты парообразования воды.

Тема 11. Лабораторная работа №10. Определение коэффициента внутреннего трения жидкостей методом капиллярного вискозиметра. Определение коэффициента внутреннего трения жидкостей.

Тема 12. Лабораторная работа № 11. Определение влажности воздуха. Определение влажности воздуха по точке росы психрометрическим методом.

Тема 13. Лабораторная работа № 12. Изучение явления переноса в газах. Определение длины свободного пробега и эффективного диаметра молекулы азота (который составляет 78% воздуха), коэффициентов переноса.

Тема 14. Лабораторная работа № 13. Определение коэффициента теплопроводности твердых тел различными методами. Определение коэффициента теплопроводности твердых тел методом градиента температур и калориметрическим методом.

Тема 15. Лабораторная работа № 14. Определение изменения энтропии в реальных системах. Рассчитать изменение энтропии испытываемых тел.

Тема 16. Лабораторная работа № 15. Изучение сил межатомного взаимодействия в кристаллической решетке.

2.4. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

Самостоятельная работа студента-деятельность студента в самостоятельном освоении учебной программы предмета по определённым темам и заданиям, которая обеспечивается учебным заведением (кафедрой) учебно- методической литературой и пособиями. Самостоятельная работа студента в условиях кредитной системы образования осуществляется в двух видах:

1. Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)
2. Самостоятельная работа студента (СРС)

Содержание СРС

Практические занятия-одна из форм учебной деятельности студента, которая обеспечивает логическую связь с теорией и подготовку студентов как полноценных специалистов. На практических занятиях студенты осваивают методы и правила применения полученных теоретических знаний вообще, и в решении различных задач, в частности. Цель проведения СРС- формирование у студентов осознанности самостоятельного творческого мышления. На основе этого происходит закрепление и расширение знаний, полученных теоретически, что должно способствовать образованию у студентов профессиональной компетентности. Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя- в виде тестовых заданий, рефератов, домашних заданий эссе, презентаций собранных материалов, защиты курсовых работ (проектов), отчет о практике и т.д. оценивается преподавателем.

Тема	неделя	Содержания практических занятий (СРСП)
Тема 1. Правило техники безопасности.	I	Освоение всех пунктов правил технической безопасности в лаборатории молекулярной физики. Литература: 1 (с. 3-5).
Тема 2.	II	Сдача теории выполненной эксперимен-

Лабораторная работа № 1. Изучение статистических методов обработки опытных данных		тальной работы. Обработка результатов экспериментальной работы. Составление необходимых графиков. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 13-16).
Тема 3. Лабораторная работа № 2. Проверка законов идеального газа	III	Сдача теории выполненной экспериментальной работы. Обработка результатов выполненной работы. Составление необходимых графиков. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 17-19).
Тема 4. Лабораторная работа № 3. Определение постоянной Больцмана	IV	Сдача теории выполненной экспериментальной работы. Обработка результатов эксперимента. Составление необходимых графиков. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 20-22).
Тема 5. Лабораторная работа № 4. Определение для воздуха методом Клемана и Дезорма	V	Сдача теории выполненной работы. Обработка результатов эксперимента. Составление необходимых графиков. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 23-25).
Тема 6. Лабораторная работа № 5. Определение удельной теплоемкости жидкостей.	VI	Сдача теории выполненной работы. Обработка результатов эксперимента. Составление необходимых графиков. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 26-28).
Тема 7. Лабораторная работа № 6. Определение удельной теплоемкости твердых тел.	VII	Сдача теории выполненной работы. Обработка результатов эксперимента. Составление необходимых графиков. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 29-31).
Тема 8. Лабораторная работа № 7. Определение коэффициента линейного расширения твердых тел	VIII	Наличие специальной тетради по контрольной работе, результатам работы, графикам, таблицам, подведению итогов каждой выполненной работы, ответам на контрольные вопросы и записи учителя по контрольной работе.
Тема 9. Лабораторная работа № 8. Определение коэффициента объемного расширения жидкостей методом сообщающихся сосудов	IX	Сдача теории выполненной работы. Обработка результатов эксперимента. Составление необходимых графиков. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 32-34).
Тема 10. Лабораторная работа № 9. Определение удельной теплоты парообразования воды.	X	Сдача теории выполненной работы. Обработка результатов эксперимента. Составление необходимых графиков. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 35-37).
Тема 11.	XI	Сдача теории выполненной эксперимен-

Лабораторная работа №10. Определение коэффициента внутреннего трения жидкостей методом капиллярного вискозиметра.		тальной работы. Обработка результатов эксперимента. Подготовка графика и необходимых таблиц, связанных с тестовой работой. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 38-40).
Тема 12. Лабораторная работа № 11. Опредаление влажности воздуха.	XII	Сдача теории выполненной работы. Обработка результатов эксперимента. Подготовка графика и необходимых таблиц. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 41-45).
Тема 13. Лабораторная работа № 12. Изучение явления переноса в газах.	XIII	Сдача теории выполненной работы. Обработка результатов эксперимента. Подготовка графика и необходимых таблиц. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 46-53).
Тема 14. Лабораторная работа № 13. Определение коэффициента теплопроводности твердых тел различными методами	XIV	Сдача теории выполненной работы. Обработка результатов эксперимента. Составление необходимых графиков. Презентация доклада. Литература: 1 (с. 54-59).
Тема 15. Лабораторная работа № 14. Определение изменение энтропии в реальных системах	XV	Сдача теории выполненной работы. Подготовка необходимых таблиц и построение графиков в компьютерной программе. Литература: 1 (с. 65-70).
Тема 16. Лабораторная работа № 15. Изучение сил меж-атомного взаимодействия в кристаллической решетке	XVI	Наличие специальной тетради по контрольной работе, результатам работы, графикам, таблицам, подведению итогов каждой выполненной работы, ответам на контрольные вопросы и записи учителя по контрольной работе.
Всего		16

2.5. Краткое описание заданий для самостоятельной работы студента (СРС).

Самостоятельная работа студента (СРС) является активным целенаправленным способом получения знаний а также, способом развития творческих знаний и умений студента без участия преподавателя Все виды самостоятельной работы студента являются обязательными и контролируруемыми. СРС обеспечивает подготовку студента к текущим занятиям. Результаты выполнения СРС сказываются на активном участии студентов на аудиторных, лекционно-теоретических и практических занятиях. Оценки полученные студентами за СРС являются основанием для итоговых оценок изучения предмета. Учет результатов и оценок за СРС проводится постоянно, на протяжении определенных периодов и в присутствии всех студентов академической группы. Полученные результаты СРС учитываются на итоговых аттестациях по данному предмету.

Способы выполнения СРС на основании учебной программы по предмету Физпрактикум “Молекулярная физика” и учебной программы данной специальности установлены следующим образом:

неделя

1

Название темы занятия	Задание	Срок сдачи	Объем и порядок выполнения задания
Тема 1. Правило техники безопасности.	Домашнее задание - разница требований в лаборатории молекулярной физики по сравнению с другими лабораториями.	неделя 1	Предоставление письменного отчета и ответы на вопросы (не менее 4-5 страниц).
Тема 2. Лабораторная работа № 1. Изучение статистических методов обработки опытных данных	Домашнее задание - анализ представлений и определений теории статистических методов обработки опытных данных. Контрольные вопросы.	неделя 2	Сдать в письменном виде Ответы на вопросы
Тема 3. Лабораторная работа № 2. Проверка законов идеального газа	Домашнее задание - анализ представлений в эксперименте о законе Бойля-Марриота и объединенных законах Бойля-Марриота и Гей-Люссака. Контрольные вопросы.	неделя 3	Сдать в письменном виде
Тема 4. Лабораторная работа № 3. Определение постоянной Больцмана	Домашнее задание - понять необходимость измерения постоянной Больцмана экспериментальным путем. Контрольные вопросы.	неделя 4	Сдать в письменном виде
Тема 5. Лабораторная работа № 4. Определение для воздуха методом Клемана и Дезорма	Домашнее задание - Определение удельной теплоемкости при постоянном давлении (C_p) и удельной теплоемкости при постоянном объеме (C_v) для воздуха методом адиабатического расширения. Контрольные вопросы.	неделя 5	Сдать в письменном виде

Тема 6. Лабораторная работа № 5. Определение удельной теплоемкости жидкостей.	Домашнее задание–изучить описание работы калориметра для определения удельной теплоемкости жидкостей. Контрольные вопросы.	неделя 6	Сдать в письменном виде
Тема 7. Лабораторная работа № 6. Определение удельной теплоемкости твердых тел.	Домашнее задание-изучить описание работы калориметра для определения удельной теплоемкости твердых тел. Контрольные вопросы.	неделя 7	Сдать в письменном виде
Тема 8. Лабораторная работа № 7. Определение коэффициента линейного расширения твердых тел	Домашнее задание – изучить методику определения коэффициента линейного расширения твердых тел. Контрольные вопросы.	неделя 8	Сдать в письменном виде
Тема 9. Лабораторная работа № 8. Определение коэффициента объемного расширения жидкостей методом сообщающихся сосудов	Домашнее задание - изучить методику определения скорости объемного расширения глицерина. Контрольные вопросы.	неделя 9	Сдать в письменном виде
Тема 10. Лабораторная работа № 9. Определение удельной теплоты парообразования воды.	Домашнее задание - изучить методику определения удельной теплоты парообразования воды. Контрольные вопросы.	неделя 10	Сдать в письменном виде
Тема 11. Лабораторная работа №10. Определение коэффициента внутреннего трения жидкостей методом капиллярного вискозиметра.	Домашнее задание - изучить методику зависимости определения коэффициента вязкости жидкостей. Контрольные вопросы.	неделя 11	Сдать в письменном виде
Тема 12. Лабораторная работа № 11. Определение влажности воздуха.	Домашнее задание - изучить методику определения влажности воздуха по точке росы и пирометрическим методом. Контрольные вопросы.	неделя 12	Сдать в письменном виде
Тема 13. Лабораторная работа № 12. Изучение явления переноса в газах.	Домашнее задание - определение транспортных коэффициентов, средней длины свободного пробега и эффективного диаметра молекулы азота, из которого состоит 78% воздуха. Контрольные вопросы.	неделя 13	Сдать в письменном виде

Тема 14. Лабораторная работа № 13. Определение коэффициента теплопроводности твердых тел различными методами	Домашнее задание – изучить методику измерения теплопроводности эбонита, резины и картона с помощью калориметра. Контрольные вопросы.	неделя 14	Сдать в письменном виде
Тема 15. Лабораторная работа № 14. Определение изменения энтропии в реальных системах	Домашнее задание – определение изменения энтропии в реальных системах. Контрольные вопросы.	неделя 15	Сдать в письменном виде
Тема 16. Лабораторная работа № 15. Изучение сил межатомного взаимодействия в кристаллической решетке	Домашнее задание – строение кристаллической решетки, силы взаимодействия между атомами в кристаллической решетке. Контрольные вопросы.	неделя 16	Сдать в письменном виде

РАЗДЕЛ III: СТРАТЕГИЯ И ПРОЦЕСС ОЦЕНКИ

Оценка выставляется согласно действующему Положению о кредитной системе обучения. Еженедельно проводится текущий контроль за участием студентов на лекционных и практических занятиях, активностью в СРСП, выполнением письменных домашних заданий и заданий по СРС. В конце семестра проводится комплексный экзамен в различных формах (тестовая, устная, письменная и др.).

В конце семестра студент получит общий итоговый балл, который является показателем результатов его усилий в течение семестра. Сводная оценка выставляется на основании оценочной таблицы, определяемой Ученым советом университета.

Учебная активность студента в каждом туре (каждую неделю: $2,5 + 6 + 4 = 12,5$ баллов).

В том числе: 4 балла - за активность на лекционных занятиях;

6 баллов - за выполненные работы, связанных с СРСП (семинарские, практические и т.д.);

2,5 балла - за самостоятельную работу (СРС).

Определение рейтинга студента в сводной аттестации, экзамене по учебному предмету также осуществляется на основании требований балльно-рейтинговой системы ECTS.

Суммарная аттестация, экзамен по предмету образования принимаются и проводятся в форме зачетной или устной. Объем тестовых заданий при комплексной аттестации, экзамене по учебному предмету равен 25 вопросам. Меньше этого допускается по учебным предметам точных наук.

За каждый правильный ответ присваивается 4 балла. Если в тесте менее 25 вопросов, фиксированная оценка должна быть равна 100.

Баллы, полученные студентом при приеме итоговой аттестации, экзамене по учебному предмету, учитываются как сумма баллов за зачет. Рейтинговые баллы, полученные студентом на комплексной аттестации, экзамене по учебному предмету, прибавляются к баллам, набранным в течение семестра.

Оценка, присваиваемая предмету, представляет собой сумму баллов, полученных в течение недели, и результата итогового экзамена. Очки начисляются следующим образом:

№	ВИД КОНТРОЛЯ	НЕДЕЛИ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ																ИЭ	Σ баллов
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
1	За активность на лекциях	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		64
2	За выполненные работы, связанные с СРСП (семинарские, практические и т.д.)	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		96
3	За выполненные работы по СРС	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5		40	
4	За неделю	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5		200	
5	Все вместе																100	300	

Общий балл по предмету рассчитывается по следующей формуле:

$$Ич = \left[\frac{(ИФ_1 + ИФ_2)}{2} \right] \cdot 0,5 + Ич \cdot 0,5$$

Буквенное и числовое выражение оценки студента

буквенное выражение оценки	Числовое выражение оценки	Баллы за правильные ответы	Традиционное выражение оценок
<i>A</i>	4,0	$95 \leq A \leq 100$	Отлично
<i>A -</i>	3,67	$90 \leq A < 95$	
<i>B +</i>	3,33	$85 \leq B + < 90$	Хорошо
<i>B</i>	3,0	$80 \leq B < 85$	
<i>B -</i>	2,67	$75 \leq B - < 80$	
<i>C +</i>	2,33	$70 \leq C + < 75$	Удовлетворительно
<i>C</i>	2,0	$65 \leq C < 70$	
<i>C -</i>	1,67	$60 \leq C - < 65$	
<i>D +</i>	1,33	$55 \leq D + < 60$	
<i>D</i>	1,0	$50 \leq D < 55$	
<i>F_x</i>	0	$45 \leq F_x < 50$	Неудовлетворительно
<i>F</i>	0	$0 \leq F < 45$	

Примечание: F_x- - неудовлетворительная оценка, дающая студенту право сдать экзамен по данному предмету в триместре (дополнительной сессии) без оплаты сбора.

Рекомендуемая одежда и участие студентов во всех занятиях (лекциях, семинарах, лабораториях и т.п.) обязательна. Приход на занятия сам по себе не означает повышения оценок, то есть необходимо активное участие студента на занятиях. В случае прогула или невыполнения заданий, поставленных преподавателем в срок, студент штрафуются на определенные баллы.

Активность на занятиях по аудиту и СРСП является обязательной и является одной из составляющих общего балла студента. Обязательным требованием предмета

является подготовка к каждому уроку, т.к. результатом практической аудиальной подготовки студента являются баллы, полученные в ходе текущего обучения. В результате освоения учебного предмета на аудиторных занятиях, участия и активности - 64 балла, самостоятельной работы студента под руководством преподавателя (семинарская, практическая и т.д.) - 96 баллов и за СРС 40 возможных баллов по каждому учебному периоду.

Письменное домашнее задание – выполнить самостоятельную работу и написать самостоятельную работу (эссе) по заданной теме. Выполнение сочинений обязательно для всех студентов. Критерии оценки письменной работы: полнота содержания, объем, логика изложения, наличие анализа и выводов, сдача в срок.

Поэтапный контроль включает в себя все темы лекций, домашние задания и материалы для чтения, которые были просмотрены в ходе обучения, и реализуется в виде тестов и дебатов, связанных с изучаемыми темами.

Промежуточный экзамен – это форма контроля, которая проводится дважды в течение каждого семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися образовательной предметной программы. Промежуточные экзамены проводятся преподавателями.

Итоговый экзамен проводится в устной или письменной форме и включает в себя разные типы заданий: открытые вопросы, решение примеров и задач. Критерии выставления экзаменационных оценок: полнота и правильность ответов, логика и манера изложения.

РАЗДЕЛ IV: ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕДМЕТА УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИМИ ПОСОБИЯМИ

4.1. Список рекомендуемой литературы

1. Лабораторные работы по молекулярной физике. Сост. Бобоев Т.Б., Мухамаджонова М.Б. – Душанбе, 2004, -55 с.
2. Руководство к лабораторным работам по молекулярной физике. Част 1. Сост. Низомов З., Мухамадиева А.М., Бурнашев М.А. – Душанбе, 1989, -105 с.
3. Руководство к лабораторным работам по молекулярной физике. Част 1. Сост. Низомов З., Бурнашев М.А. – Душанбе, 1989, -101 с.
4. Корҳои лабораторӣ аз физикаи молекулавӣ. Мураттибон: Низомов З., Истамов Ф., Акдодов Д.М., Гулов Б. -Душанбе: Матбааи ДМТ, 2011. -75 с.