	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 1 из 25
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Министерство науки и высшего образования Республики Казахстан



ВКТУ им.Д.Серикбаева

УТВЕРЖДАЮ:
Декан МШИ:
Рахметуллина Ж.Т.
_____ 2024 г.

ОБЩАЯ ФИЗИКА (МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА, ОСНОВЫ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ТЕРМОДИНАМИКИ, ЭЛЕКТРОСТАТИКА)

Рабочая учебная программа (силлабус)

Образовательная программа: 6В06103 Математическое и компьютерное моделирование


Код дисциплины: OF(MFOSTE)2205

Количество кредитов: 5

Цикл: БД

Компонент: ВК

Усть-Каменогорск, 2024

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 2 из 25
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Рабочая учебная программа (силлабус) разработана на «МШИ» на основании Государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования (Приказ Министра науки и высшего образования РК №2 от 20.07.2022 г.), Правил организации учебного процесса по кредитной технологии обучения (Приказ Министра образования и науки РК от №152 от 20.04.2011 г.), Образовательной программы, Рабочего учебного плана, Каталога элективных дисциплин.

Одобрено Комиссией по обеспечению качества

Председатель

Мухамедова Р.О.

Дата 29.08.2024 г. протокол №1

Руководитель образовательной программы

Тезекпаева Ш.Т.
6В06103

Сотрудник библиотеки

Дроздова О.Н.


Разработал

Ескермесов Д.К.
Ассоциированный профессор
Молдабаева Г.С.
Преподаватель
Энуарбекова Ш.Д.
Преподаватель

СОГЛАСОВАНО:

Декан ШЦТииИ

Хасенова З.Т.

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 3 из 25
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-1-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

1 ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

1.1 Краткое описание дисциплины

Данный курс изучает наиболее общие свойства движения материи. В соответствии с этим в курсе рассматриваются основы молекулярной физики и термодинамики и электростатики. С помощью статистического и термодинамического методов рассмотрены законы и явления, имеющие применение в инженерной практике. Раздел электростатики изучает взаимодействие и свойств неподвижных электрических зарядов, электрические явления.

1.2 Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, а именно в разделе молекулярная физика и основы статистической термодинамики, позволяющей будущим инженерам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использовать новые физические принципы в тех областях техники, в которых они специализируются.

Задачи изучения дисциплины:

- Выработка у студентов умения и навыков решения обобщенных типовых учебных задач дисциплины по разделу молекулярная физика и основы статистической термодинамики и электростатики (теоретических и экспериментально-практических).

1.3 Цели устойчивого развития

Цель 3. Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех в любом возрасте


Цель 4. Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех

Цель 8. Содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех

1.4 Результаты обучения

Результаты обучения определяются на основе Дублинских дескрипторов соответствующего уровня образования и выражаются через компетенции.

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
КК4 - Способность использовать совокупность необходимых математических методов и знаний естественнонаучной картины мира для	PO8 - Демонстрировать знаний базовых математических дисциплин и разделов общей физики для выбора корректной математической модели, описания и поиска решения поставленных задач;	- Освоение студентами основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования.
	PO9 - Аргументировать представление о подходах к решению нестандартных задач и осуществлять поиск новых оригинальных	- Ознакомление студентов с измерительной аппаратурой, проведение экспериментальных исследований, обработка результатов эксперимента и

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 4 из 25
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Формируемые ключевые компетенции	Результаты обучения (единицы ключевых компетенций)	
	образовательной программы	дисциплины
решения задач профессиональной деятельности	идей и методов;	их анализ. - Формирование у студентов научного мышления и диалектического мировоззрения, правильного понимания границ применимости различных физических понятий, законов, теорий и умения оценивать степень достоверности полученных результатов с помощью экспериментальных или математических методов исследования. - уметь применять базовые знания в профессиональной деятельности; владеть теориями и навыками практической работы; анализировать полученные результаты, делать необходимые выводы и формулировать предложения; представлять результаты, полученные в исследованиях, в виде отчета. - Развитие у студентов творческого мышления, навыков самостоятельной познавательной деятельности, моделирование физических ситуаций с использованием компьютера.

1.5 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

1.5.1 Современные образовательные технологии


При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий:

- При проведении учебных занятий предусматривается использование следующих образовательных технологий: - интерактивная лекция (использование следующих активных форм обучения: исполнительная (управляемая) дискуссия или беседа; модерация; демонстрация слайдов или учебных фильмов; мозговой штурм; мотивационная речь); - построение сценариев развития различных ситуаций на основе заданных условий; - информационно-коммуникационные (например, занятия в компьютерном классе с использованием профессиональных пакетов прикладных программ); - поисково-исследовательская (самостоятельная исследовательская деятельность студентов в учебном процессе); - решение учебных задач.

1.5.2 Адаптивные образовательные технологии (инклюзивное обучение)

Для успешного освоения дисциплины при обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие адаптивные образовательные технологии:

- При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья для освоения дисциплины могут быть использованы следующие адаптированные образовательные технологии: - дистанционное обучение; - индивидуально-ориентированные (например,

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 5 из 25
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

использование экранной клавиатуры и альтернативных устройств ввода информации для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата; оборудование для учебной аудитории, где слабослышащие обучаются компьютерной технике, аудиотехнике, видеотехнике, электронной доске); - предметно-ориентированный (процесс формирования цели, т. е. цели формируются через их результаты, которые проявляются в деятельности учащихся); - проведение дополнительных индивидуальных консультаций и занятий с обучающимися, организованных для помощи в составлении учебного материала.

1.6 Пререквизиты

- Жалпы физика (механика) / Общая физика (механика)

1.7 Постреквизиты

1.8 Трудоемкость дисциплины

Виды работ	часы
Лекции	15
Практические работы	30
Лабораторные работы	15
СРОП	30
СРО	60
Форма проведения итогового контроля	экзамен

2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Тематический план

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
Лекционные занятия					
1	Тема 1. Вводная лекция. Предмет молекулярной физики. Состояние термодинамической системы. Процесс.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: - Проблемная лекция;	1-7



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); Лекция-визуализация; Лекция-диалог; Интерактивная лекция.	
2	Тема 2. Молекулярно-кинетические представления. Уравнения состояния идеального газа. Давление газа на стенку сосуда. Средняя энергия молекул.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); Лекция-визуализация; Лекция-диалог; Интерактивная лекция.	1-7
3	Тема 3. Внутренняя энергия термодинамической системы. Работа, совершаемая телом при изменениях его объема.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными	1-7



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				ошибками (лекция-провокация); Лекция-визуализация; Лекция-диалог; Интерактивная лекция.	
4	Тема 4. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия и теплоемкость идеального газа. Уравнение адиабаты идеального газа. Политропические процессы.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); Лекция-визуализация; Лекция-диалог; Интерактивная лекция.	1-7
5	Тема 5. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Барометрическая формула. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); Лекция-визуализация;	1-7



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				Лекция-диалог; Интерактивная лекция.	-
6	Тема 6. Явления переноса. Длина свободного пробега молекул. Диффузия газов. Внутреннее трение в газах. Теплопроводность газов.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: - Проблемная лекция; - Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); - Лекция-визуализация; - Лекция-диалог; - Интерактивная лекция.	1-7
7	Тема 7. Микро- и макросостояния. Статистический вес. Энтропия. Энтропия идеального газа.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: - Проблемная лекция; - Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); - Лекция-визуализация; - Лекция-диалог; - Интерактивная лекция.	1-7
8	Тема 8. Второе начало	1	Базовые знания	Использование	1-7



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
	термодинамики. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно.		математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	и следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: - Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); - Лекция-визуализация; - Лекция-диалог; - Интерактивная лекция.	
9	Тема 9. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Фазовые превращения.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование и следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: - Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); - Лекция-визуализация; - Лекция-диалог; - Интерактивная лекция.	1-7
10	Тема 10. Твердое и жидкое состояния. Кристаллические состояния	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование	Использование и следующих интерактивных и активных методов обучения,	1-7



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты СДИО	Метод обучения	Ссылка на литературу
			проблем Формулирование гипотезы	использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: - Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); - Лекция-визуализация; - Лекция-диалог; - Интерактивная лекция.	
11	Тема 11. Физические типы кристаллов. Строение жидкостей.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: - Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); - Лекция-визуализация; - Лекция-диалог; - Интерактивная лекция.	1-7
12	Тема 12. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов	1-7



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: - Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); - Лекция-визуализация; - Лекция-диалог; - Интерактивная лекция.	
13	Тема 13. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Поток вектора напряженности.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: - Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); - Лекция-визуализация; - Лекция-диалог; - Интерактивная лекция.	1-7
14	Тема 14. Принцип суперпозиции электростатических полей. Теорема Остроградского-Гаусса.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: -	1-7



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); Лекция-визуализация; Лекция-диалог; Интерактивная лекция.	
15	Тема 15. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов.	1	Базовые знания математики и естественных наук Постановка и формулирование проблем Формулирование гипотезы	Использование следующих интерактивных и активных методов обучения, использование активных форм обучения: дискуссия, беседа, показ слайдов или учебных фильмов, мозговой штурм, круглый стол, коллоквиум: Проблемная лекция; Лекция-пресс-конференция; Лекция с заранее запланированными ошибками (лекция-провокация); Лекция-визуализация; Лекция-диалог; Интерактивная лекция.	1-7
ИТОГО				15	
Практические занятия					
1	Тема 1. Основные параметры состояния. Размеры и масса молекул. Число Авогадро. Основные параметры состояния. Температура. Уравнение кинетической теории газов для давления.	2	Оценка качественный анализ Решения и рекомендации	Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для	8-13



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	
2	Тема 2. Основные законы термодинамики. Применение первого начала термодинамики для изопрцессов. Работа газа при различных процессах.	2	Оценка качественный анализ Решения рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету и включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	8-13
3	Тема 3. Элементарная кинетическая теория газов. Уравнение кинетической теории газов для давления.	2	Оценка качественный анализ Решения рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету и включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы,	8-13



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты СДИО	Метод обучения	Ссылка на литературу
				проведения тестов.	
4	Тема 4. Элементарная кинетическая теория газов. Внутренняя энергия.	2	Оценка качественный анализ Решения и рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	8-13
5	Тема 5. Теплоемкость идеального газа. Уравнение адиабаты идеального газа. Политропические процессы.	2	Оценка качественный анализ Решения и рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	8-13м
6	Тема 6. Реальные газы. Физические причины отклонения от законов идеального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Внутренняя энергия реального газа.	2	Оценка качественный анализ Решения и рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация,	8-13



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	
7	Тема 7. Энтропия. Энтропия идеального газа. Изменение энтропии при необратимых процессах. Природа необратимых процессов. Цикл Карно. КПД цикла Карно.	2	Оценка качественный анализ Решения и рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	8-13
8	Тема 8. Контрольная работа. Контрольная работа №1	2	Оценка качественный анализ Решения и рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения	8-13




№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	
9	Тема 9. Элементы теории вероятности. Функция распределения. Свойства вероятности. Условие нормировки. Вычисление средних и их свойства. Распределение Пуассона.	2	Оценка качественный анализ Решения и рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	8-13
10	Тема 10. Распределение молекул идеального газа по скоростям и энергии. Распределение Максвелла. Наиболее вероятная, средняя арифметическая и средняя квадратичная скорости молекул.	2	Оценка качественный анализ Решения и рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	8-13




№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты СДИО	Метод обучения	Ссылка на литературу
11	Тема 11. Распределение молекул идеального газа по скоростям и энергии. Изменение плотности газа с высотой. Распределение Больцмана. Распределение Максвелла-Больцмана.	2	Оценка качественный анализ Решения рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	8-13
12	Тема 12. Явления переноса. Эффективный диаметр молекулы. Средняя длина свободного пробега. Диффузия, вязкость и теплопроводность в газе.	2	Оценка качественный анализ Решения рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	8-13
13	Тема 13. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.	2	Оценка качественный анализ Решения рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация,	8-13



№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	
14	Тема 14. Электроемкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора.	2	Оценка качественный анализ Решения и рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов, использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	8-13
15	Тема 15. Контрольная работа. Контрольная работа №2	2	Оценка качественный анализ Решения и рекомендации	и Проведение практического занятия по предмету включает в себя несколько этапов, основанных на методике: мотивация, организация, понимание, контроль и оценка, обобщение. Активные методы обучения, такие как коллоквиум, используются для выполнения расчетов,	8-13

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 19 из 25
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				использования таблиц, справочников, изучения и использования научной литературы, проведения тестов.	
ИТОГО				30	
Лабораторные занятия					
1	Тема 1. Определение величины отношения теплоемкостей воздуха при постоянном давлении и постоянном объеме.	2	Экспериментальные исследования Проверка и защита гипотезы	Практический метод обучения, предусматривающий экспериментирование обучающихся с использованием приборов, инструментов, макетов, имитаторов, тренажеров и других технических устройств	1-13
2	Тема 2. Определение коэффициента теплопроводности твердых тел.	2	Экспериментальные исследования Проверка и защита гипотезы	Практический метод обучения, предусматривающий экспериментирование обучающихся с использованием приборов, инструментов, макетов, имитаторов, тренажеров и других технических устройств	1-13
3	Тема 3. Определение термического коэффициента давления газа.	2	Экспериментальные исследования Проверка и защита гипотезы	Практический метод обучения, предусматривающий экспериментирование обучающихся с использованием приборов, инструментов, макетов, имитаторов, тренажеров и других технических устройств	1-13
4	Тема 4. Определение коэффициента поверхностного натяжения методом капель.	3	Экспериментальные исследования Проверка и защита гипотезы	Практический метод обучения, предусматривающий экспериментирование обучающихся с использованием приборов, инструментов,	1-13

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 20 из 25
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

№	Наименование темы и ее содержание	Трудоемкость в часах	Достижимые результаты CDIO	Метод обучения	Ссылка на литературу
				макетов, имитаторов, тренажеров и других технических устройств	
5	Тема 5. Температурная зависимость электропроводности полупроводников.	3	Экспериментальные исследования Проверка и защита гипотезы	Практический метод обучения, предусматривающий экспериментирование обучающихся с использованием приборов, инструментов, макетов, имитаторов, тренажеров и других технических устройств	1-13
6	Тема 6. Изучение процессов разрядки и зарядки конденсатора.	3	Экспериментальные исследования Проверка и защита гипотезы	Практический метод обучения, предусматривающий экспериментирование обучающихся с использованием приборов, инструментов, макетов, имитаторов, тренажеров и других технических устройств	1-13
ИТОГО				15	

2.2 Задания для самостоятельной работы обучающегося (СРО)


Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Результаты CDIO
Молекулярно-кинетическая модель идеального газа. Микро и макропараметры идеального газа	Решение задач. Реферат. Использование формул при усвоении материала и решении задач.	Письменные отчеты. Конспект устный	2	9	Информационный поиск (печатные и электронные издания) Инициатива и готовность к принятию решения в условиях неопределенности Настойчивость в достижении цели, изобретательность и гибкость Самосознание,



Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Результаты СДИО
					самопознание и интеграция знания
Функция распределения Максвелла в условиях идеального равновесия локально-равновесная максвелловская функция распределения молекул по скоростям	Решение задач. Реферат. Использование формул при усвоении материала и решении задач.	Письменные отчеты. Конспект устный	4	9	Информационный поиск (печатные и электронные издания) Инициатива и готовность к принятию решения в условиях неопределенности Настойчивость в достижении цели, изобретательность и гибкость Самосознание, самопознание и интеграция знания
Термодинамическая вероятность и энтропия	Решение задач. Реферат. Использование формул при усвоении материала и решении задач.	Письменные отчеты. Конспект устный	6	9	Информационный поиск (печатные и электронные издания) Инициатива и готовность к принятию решения в условиях неопределенности Настойчивость в достижении цели, изобретательность и гибкость Самосознание, самопознание и интеграция знания
Фазовые переходы и свойства твердых тел	Решение задач. Реферат. Использование формул при усвоении материала и решении задач.	Письменные отчеты. Конспект устный	8	9	Информационный поиск (печатные и электронные издания) Инициатива и готовность к принятию решения в условиях неопределенности Настойчивость в достижении цели, изобретательность



Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Результаты CDIO
					и гибкость Самосознание, самопознание и интеграция знания
Соединение конденсаторов. Энергия конденсатора.	Решение задач. Реферат. Использование формул при усвоении материала и решении задач.	Письменные отчеты. Конспект устный	10	9	Информационный поиск (печатные и электронные издания) Инициатива и готовность к принятию решения в условиях неопределенности Настойчивость в достижении цели, изобретательность и гибкость Самосознание, самопознание и интеграция знания
Закон Кулона. Электростатическое поле.	Решение задач. Реферат. Использование формул при усвоении материала и решении задач.	Письменные отчеты. Конспект устный	12	6	Информационный поиск (печатные и электронные издания) Инициатива и готовность к принятию решения в условиях неопределенности Настойчивость в достижении цели, изобретательность и гибкость Самосознание, самопознание и интеграция знания
Работа электростатического поля при перемещении заряда.	Решение задач. Реферат. Использование формул при усвоении материала и решении задач.	Письменные отчеты. Конспект устный	15	9	Информационный поиск (печатные и электронные издания) Инициатива и готовность к принятию решения в условиях неопределенности Настойчивость в

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 23 из 25
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Тема	Содержание задания	Форма контроля	Срок сдачи, неделя	Трудоемкость в часах	Результаты СДИО
					достижении цели, изобретательность и гибкость Самосознание, самопознание и интеграция знания
ИТОГО				60	


2.3 График сдачи заданий по дисциплине

Вид задания	Академический период обучения, неделя														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Знание															
Коллоквиум						+							+		
Понимание															
Индивидуальные задания							+							+	
Применение															
Анализ															
Рубежный контроль 1								+							
Рубежный контроль 2															+

3 ОЦЕНКА ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Преподаватель проводит все виды работ текущего контроля и выводит соответствующую оценку текущей успеваемости обучающихся два раза в академический период. По результатам текущего контроля формируется рейтинг 1 и 2. Учебные достижения обучающегося оцениваются по 100-балльной шкале, итоговая оценка Р1 и Р2 выводится как средняя арифметическая из оценок текущей успеваемости. Оценка работы обучающегося в академическом периоде осуществляется преподавателем в соответствии с графиком сдачи заданий по дисциплине. Система контроля может сочетать письменные и устные, групповые и индивидуальные формы.

Период	Вид работы	Итоговая оценка
1-й рейтинг	Коллоквиум	0-100
	Индивидуальное задание	
	Контрольная работа	
2-й рейтинг	Коллоквиум	0-100
	Индивидуальное задание	
	Контрольная работа	

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 24 из 25
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-І-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

Период	Вид работы	Итоговая оценка
Итоговый контроль	экзамен	0-100

3.1 Политика оценивания результатов обучения по видам работ

Вид работы	90-100	70-89	50-69	0-49
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Итоговая оценка знаний обучающего по дисциплине осуществляется по 100 балльной системе.	90-100	70-89	50-69	1-49

Итоговая оценка знаний обучающего по дисциплине осуществляется по 100 балльной системе и включает:

- 60% результатов текущей успеваемости;
- 40% результата, полученного на экзамене.


Формула подсчета итоговой оценки:

$$I = 0,6 \frac{P_1 + P_2}{2} + 0,4Э \quad (1)$$

где, P1, P2 – цифровые эквиваленты оценок первого, второго рейтингов соответственно; Э – цифровой эквивалент оценки на экзамене.

Буквенная система оценки учебных достижений обучающихся, соответствующая цифровому эквиваленту по четырехбалльной системе:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент	Баллы (%-ное содержание)	Оценка по традиционной системе
A	4.0	95-100	Отлично
A-	3.67	90-94	
B+	3.33	85-89	Хорошо
B	3.0	80-84	
B-	2.67	75-79	
C+	2.33	70-74	
C	2.0	65-69	Удовлетворительно
C-	1.67	60-64	
D+	1.33	55-59	
D	1.0	50-54	Неудовлетворительно
FX	0.5	25-49	
F	0	0-24	

	Некоммерческое акционерное общество «Восточно-Казахстанский технический университет имени Д. Серикбаева»		Стр. 25 из 25
	Интегрированная система менеджмента	И ВКТУ 026-1-2023 Разработка и оформление Рабочей учебной программы (Силлабус) в НАО «ВКТУ имени Д. Серикбаева»	

4 ПОЛИТИКА ДИСЦИПЛИНЫ

Обучающийся обязан:

Студент обязан: - активное участие в учебном процессе с проявлением творчества, индивидуальности и креативности; - участие во всех видах аудиторных занятий (лекции, практические занятия); - своевременное выполнение и сдача работы по "графику выполнения и сдачи заданий по дисциплине"; - документальное подтверждение аудиторных занятий, направленных по уважительной причине; - отработать все пропущенные занятия в указанное преподавателем время; - опоздать на урок; - уважительное отношение к преподавателю; - сохранение культуры поведения

5 СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5.1 Основная литература

1. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. - М.: Высшая школа, 2002.
2. Трофимова Т.И. Курс физики. – М.: Высшая школа, 2003.
3. Савельев И.В. Курс физики, т. 1- 3. – М.: Наука, 1989.
4. Жаксылыкова А.А., Паюк В.А. Курс лекций по физике. Часть 1. – Усть-Каменогорск, ВКГТУ, 2009.
5. Чертов А.Г., Воробьев А.А. Задачник по физике.–М: Высшая школа,1981.
6. Волькенштейн В.С. Сборник задач по общему курсу физики. – М.: Наука, 2003.
7. Методические указания к лабораторным работам по физике. – Усть-Каменогорск: УКСДИ, 2002-2012.

5.2 Дополнительная литература

1. Жаксылыкова А.А. Физика 1, 2. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов технических вузов.- Усть-Каменогорск: ВКГТУ, 2010.
2. Жаксылыкова А.А. Презентации лекций по Физике в Power Point. . – Усть-Каменогорск: УКСДИ, 2006-2012.
3. ЭИ В53 A Course in Classical Physics 2—Fluids and Thermodynamics : , Cham: Springer International Publishing, 2016
4. ЭИ И 83 Задачи по общей физике : , Москва: Лань", 2016
5. 53 С12 Сборник вопросов и задач по общей физике : учебное пособие, Санкт-Петербург: Лань, 2016
6. 536 И83 Физика макросистем : основные законы: учебное пособие, И. Е. Иродов, : Бином. Лаборатория знаний, 2013
7. IPR SMART <http://www.iprbookshop.ru>
8. ScienceDirect - <http://www.sciencedirect.com>.
9. EBSCO Discovery Service (EDS) - <http://search.ebscohost.com>