МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента по УР
_____Ким М.Ю.
«19» _____08_____ 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВВОДНЫЙ КУРС ФИЗИКИ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **10.03.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Безопасность компьютерных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**
Кафедра: **комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2026 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Практические занятия	30	30	часов
Самостоятельная работа	42	42	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	72	72	часов
	2	2	з.е.

Формы промежуточной аттестации	Семестр
Зачет	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ким М.Ю.
Должность: Директор департамента по УР
Дата подписания: 19.08.2026
Уникальный программный ключ:
ed789cd8-2cc6-4431-a59e-8f386b1d44fa

Томск

Согласована на портале № 85898

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Систематизация и восполнение базовых физических знаний, умений и навыков школьного уровня, формирование у обучающихся основ физического мышления и методологии, необходимых для успешного освоения полного курса общей физики и последующего применения физических законов и моделей в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи дисциплины

1. Освоить основные физические понятия, величины, единицы СИ и математический аппарат, необходимый для описания физических процессов.
2. Систематизировать знания ключевых разделов: механика, молекулярная физика и термодинамика, электростатика и постоянный ток.
3. Развить навыки оценки физических величин, работы с размерностями и обработки результатов измерений. Подготовить обучающихся к практическим и лабораторным занятиям по общему курсу физики.
4. Сформировать представление о роли физических принципов в системах защиты информации и профессиональной деятельности специалиста по информационной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: ФТД. Факультативные дисциплины.

Индекс дисциплины: ФТД.01.02.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 85898

ОПК-4. Способен применять необходимые физические законы и модели для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знает основные физические законы, физическую сущность явлений и процессов	Знает основные физические законы и модели разделов вводного курса; физический смысл основных величин, единицы СИ и порядки величин; границы применимости простейших физических моделей; роль физических закономерностей в профессиональной деятельности специалиста по информационной безопасности.
	ОПК-4.2. Умеет использовать математические модели физических явлений и процессов	Умеет строить простейшие физические модели и применять для их описания математический аппарат; использовать размерности и оценки порядков величин для проверки и интерпретации результатов; соотносить математическую модель с физическим содержанием явления или процесса.
	ОПК-4.3. Владеет практическими навыками решения типовых прикладных физических задач	Владеет навыками решения типовых задач по основным разделам вводного курса; обработки результатов измерений и оценки погрешностей; анализа физических принципов, лежащих в основе систем защиты информации и технических средств профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	30	30
Практические занятия	30	30
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	42	42
Подготовка к зачету	12	12
Подготовка к тестированию	30	30
Общая трудоемкость (в часах)	72	72
Общая трудоемкость (в з.е.)	2	2

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Согласована на портале № 85898

Названия разделов (тем) дисциплины	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр				
1 Механика	14	18	32	ОПК-4
2 Молекулярная физика и термодинамика	6	10	16	ОПК-4
3 Электричество и магнетизм	10	14	24	ОПК-4
Итого за семестр	30	42	72	
Итого	30	42	72	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
2 семестр			
1 Механика	1. Кинематика материальной точки. Система отсчёта, траектория, путь и перемещение; векторные величины и их проекции. Скорость и ускорение, равнопеременное прямолинейное движение. Криволинейное движение: нормальное и тангенциальное ускорение, движение по окружности. 2. Динамика материальной точки. Инерциальные системы отсчёта, первый закон Ньютона. Масса и сила; второй и третий законы Ньютона. Основные силы в механике: сила упругости, сила трения, сила гравитации. Простейшие модели: материальная точка, абсолютно твёрдое тело. 3. Законы сохранения в механике. Импульс тела и системы тел; закон сохранения импульса. Работа и мощность; кинетическая и потенциальная энергия; закон сохранения механической энергии. Границы применимости законов сохранения и простейших механических моделей.	0	ОПК-4
	Итого	-	

Согласована на портале № 85898

2 Молекулярная физика и термодинамика	1. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Модель идеального газа; основные положения МКТ; давление и температура как характеристики состояния газа. Основное уравнение МКТ. Уравнение состояния идеального газа (Менделеева — Клапейрона); изопроцессы и их графическое описание. 2. Основы термодинамики. Внутренняя энергия, работа газа и количество теплоты. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Теплоемкость; уравнение теплового баланса. Понятие об обратимых и необратимых процессах	0	ОПК-4
	Итого	-	
3 Электричество и магнетизм	1. Электростатика. Электрический заряд, его свойства и закон сохранения. Закон Кулона. Электрическое поле; напряжённость и потенциал, принцип суперпозиции. Проводники и диэлектрики в электрическом поле; понятие о поляризации и экранировании. Электроёмкость, конденсатор (на уровне базовых представлений). 2. Постоянный электрический ток. Условия существования тока; сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи; последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока, закон Джоуля — Ленца. Правила Кирхгофа для расчёта электрических цепей; источники тока, ЭДС и внутреннее сопротивление. 3. Магнитное поле. Магнитное поле и его характеристики; магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца (качественно и на простейших примерах). Явление электромагнитной индукции, закон Фарадея (на уровне базовых представлений). Связь электрических и магнитных явлений.	0	ОПК-4
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		-	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 85898

1 Механика	Введение. Физические величины и математический аппарат механики	2	ОПК-4
	Кинематика материальной точки. Равнопеременное движение	2	ОПК-4
	Кинематика криволинейного движения. Относительность движения	2	ОПК-4
	Динамика материальной точки. Законы Ньютона	2	ОПК-4
	Движение по наклонной плоскости, движение связанных тел, системы с силами трения и упругости.	2	ОПК-4
	Импульс. Работа, мощность, энергия	2	ОПК-4
	Закон сохранения механической энергии. Комбинированные задачи	2	ОПК-4
	Итого	14	
2 Молекулярная физика и термодинамика	Основы МКТ. Уравнение состояния идеального газа	2	ОПК-4
	Изопроцессы в идеальном газе	2	ОПК-4
	Первое начало термодинамики	2	ОПК-4
	Итого	6	
3 Электричество и магнетизм	Электростатика. Закон Кулона. Электрическое поле	2	ОПК-4
	Потенциал. Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2	ОПК-4
	Постоянный электрический ток. Закон Ома	2	ОПК-4
	Правила Кирхгофа. Расчёт электрических цепей	2	ОПК-4
	Магнитное поле и электромагнитная индукция	2	ОПК-4
	Итого	10	
Итого за семестр		30	
Итого		30	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				

Согласована на портале № 85898

1 Механика	Подготовка к зачету	4	ОПК-4	Зачёт
	Подготовка к тестированию	14	ОПК-4	Тестирование
	Итого	18		
2 Молекулярная физика и термодинамика	Подготовка к зачету	4	ОПК-4	Зачёт
	Подготовка к тестированию	6	ОПК-4	Тестирование
	Итого	10		
3 Электричество и магнетизм	Подготовка к зачету	4	ОПК-4	Зачёт
	Подготовка к тестированию	10	ОПК-4	Тестирование
	Итого	14		
Итого за семестр		42		
Итого		42		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности		Формы контроля
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-4	+	+	Зачёт, Тестирование

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
2 семестр				
Зачёт	20	20	10	50
Тестирование	20	20	10	50
Итого максимум за период	40	40	20	100
Нарастающим итогом	40	80	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

Согласована на портале № 85898

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 – 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 – 89	B (очень хорошо)
	75 – 84	C (хорошо)
	70 – 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 – 69	
	60 – 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 томах. Том 1. Механика. Молекулярная физика : учебник для вузов / И. В. Савельев. — 21-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 448 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/515100.

2. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 томах. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебник для вузов / И. В. Савельев. — 20-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 512 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/515101.

7.2. Дополнительная литература

1. Савельев, И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2026. — 304 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/521915.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Механика: Учебно-методическое пособие / А. С. Климов, А. А. Зенин - 2025. 103 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/11268.

2. Молекулярная физика и термодинамика: Учебно-методическое пособие / В. А. Бурдовицин - 2025. 92 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/11273.

3. Электричество и магнетизм: Учебно-методическое пособие / Ю. А. Бурачевский - 2023. 187 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/11052.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;

Согласована на портале № 85898

– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория волновой оптики: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 210 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Монохроматор - 9 шт.;
- Источник света спектра ртути - 6 шт.;
- Источник света спектра водорода - 8 шт.;
- Лабораторный макет "Поляризация света" - 6 шт.;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 101 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 107 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 130 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

Согласована на портале № 85898

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Механика	ОПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
2 Молекулярная физика и термодинамика	ОПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Электричество и магнетизм	ОПК-4	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков

Согласована на портале № 85898

5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Опираясь на законы кинематики определите как при этом изменяется величина полного ускорения точки?
   Варианты ответов:
   1. уменьшается;
   2. увеличивается;
   3. не изменяется;
   4. равна нулю.
2. На абсолютно твердое тело действует постоянный момент сил. Какие из перечисленных ниже величин изменяются по линейному закону?
   Варианты ответов:
   1. угловая скорость и угловое ускорение
   2. момент инерции и момент импульса
   3. угловая скорость и момент инерции
   4. угловая скорость и момент импульса
3. Величина момента импульса тела изменяется с течением времени по закону L=t(t+2) (в единицах СИ). Чему равен (в единицах СИ) момент инерции тела, если в момент времени 2 с угловое ускорение составляет 3 рад/с^2?
   Варианты ответов:
   1. 2
   2. 1
   3. 0,5
   4. 4

Согласована на портале № 85898

4. На концах невесомого стержня закреплены два маленьких массивных шарика. Стержень может вращаться в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси, проходящей через середину стержня. Стержень раскрутили до угловой скорости ω. Под действием трения стержень остановился, при этом выделилось 4 Дж теплоты. Какое количество теплоты (в Дж) выделится при остановке стержня, если его предварительно раскрутить до угловой скорости ω’ = ω/2?
   Варианты ответов:
   1. 0,5
   2. 2
   3. 1
   4. 4
5. Тепловая машина работает по циклу Карно. Что произойдёт с КПД цикла, если температуру нагревателя и холодильника уменьшить на одинаковую величину ΔT?
   Варианты ответов:
   1. увеличится
   2. не изменится
   3. уменьшится
   4. для ответа недостаточно данных.
6. Как изменится среднеквадратическая скорость молекул идеального газа при повышении абсолютной температуры в 4 раза?
   Варианты ответов:
   1. не изменится
   2. уменьшится в 2 раза
   3. увеличится в 2 раза
   4. увеличится в 4 раза
7. От какой из приведенных ниже величин, характеризующих молекулы, зависит давление идеального газа?
   Варианты ответов:
   1. силы притяжения между молекулами
   2. кинетической энергии молекул
   3. силы отталкивания между молекулами
   4. потенциальной энергии взаимодействия молекул.
8. Завершите утверждение: «Для изолированной системы в равновесном состоянии энтропия системы…»
   Варианты ответов:
   1. минимальна
   2. максимальна
   3. имеет среднее арифметическое значение
   4. имеет отрицательное значение
9. Как направлен вектор напряженности электростатического поля, созданного между обкладками плоского конденсатора?
   Варианты ответов:
   1. от отрицательной обкладки к положительной
   2. в сторону возрастания потенциала
   3. параллельно обкладкам
   4. в сторону убывания потенциала
10. Точечный заряд +q находится в центре сферической поверхности. Как изменится поток вектора напряженности электрического поля через поверхность сферы, если внутрь сферической поверхности добавить заряд –q?
    Варианты ответов:
    1. увеличится в 2 раза
    2. уменьшится в 2 раза
    3. станет равен нулю
    4. не изменится

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Физические величины и единицы СИ. Размерность физических величин, оценка порядков

Согласована на портале № 85898

величин. Понятие физической модели и границ её применимости.
2. Скалярные и векторные величины. Действия с векторами, проекция вектора на ось. Применение векторного аппарата в механике.
3. Основные кинематические понятия: система отсчёта, траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение.
4. Равномерное и равнопеременное прямолинейное движение: уравнения движения, графики зависимости кинематических величин от времени.
5. Криволинейное движение материальной точки: нормальное и тангенциальное ускорение, движение по окружности.
6. Относительность механического движения. Закон сложения скоростей.
7. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса и сила. Второй и третий законы Ньютона.
8. Основные силы в механике: сила упругости, сила трения, сила гравитации. Примеры применения законов Ньютона к решению типовых задач.
9. Импульс тела и импульс системы тел. Закон сохранения импульса, границы его применимости.
10. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии в замкнутой системе.
11. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Модель идеального газа. Давление и температура как характеристики состояния газа.
12. Уравнение состояния идеального газа (Менделеева — Клапейрона). Изопроцессы в идеальном газе и их графическое представление.
13. Внутренняя энергия, работа газа и количество теплоты. Теплоёмкость. Уравнение теплового баланса.
14. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам. Понятие об обратимых и необратимых процессах; качественная формулировка второго начала термодинамики.
15. Электрический заряд, закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле и его напряжённость. Принцип суперпозиции электрических полей.
16. Работа электрического поля и потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электрическом поле; понятие о поляризации и экранировании.
17. Постоянный электрический ток: сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
18. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца. Источники тока, ЭДС и внутреннее сопротивление; закон Ома для полной цепи.
19. Правила Кирхгофа и их применение для расчёта электрических цепей.
20. Магнитное поле и магнитная индукция. Сила Ампера и сила Лоренца. Роль электромагнитных принципов и экранирования в системах защиты информации.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

Согласована на портале № 85898

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;

– в печатной форме с увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– методом чтения ассистентом задания вслух;

– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;

– набор ответов на компьютере;

– набор ответов с использованием услуг ассистента;

– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа;

– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Согласована на портале № 85898

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 85898

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Физики
протокол № 128 от «30» 6 2026 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d
Заведующий обеспечивающей каф. Физики	Е.М. Окс	Согласовано, 99053dca-2aae-4b14-9bb4-8377fd62b902
Начальник учебного управления	Г.А. Цой	Согласовано, 8a5745e4-63a0-4946-bbb0-ce4977ac113e

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КИБЭВС	А.Ю. Якимук	Согласовано, 4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc
Профессор, каф. физики	А.С. Климов	Согласовано, 3ad9472f-31be-4051-a091-9e227bbc551b

РАЗРАБОТАНО:

Профессор, каф. физики	А.С. Климов	Разработано, 3ad9472f-31be-4051-a091-9e227bbc551b

Согласована на портале № 85898