

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Общая физика

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.01.11 Технология

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА математики и физики**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Курс Вид занятий	1		Итого	
	уп	рп		
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	185	185	185	185
Часы на контроль	13	13	13	13
Итого	216	216	216	216

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 03.03.2026, протокол № 9.

Программу составил(и): Доц., Сушкин К.Ю.

Зав. кафедрой: Фирсова С.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	раскрыть студентам методы научного познания физических явлений, сформировать у студентов, знания и умения, позволяющие моделировать физические процессы и проводить численные расчеты соответствующих физических величин, формирование в сознании студентов естественнонаучной картины окружающего мира
-----	---

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПК-8:	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ОПК-8.1:	Владеет основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности
ОПК-8.2:	Осуществляет педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности
ПКО-3:	Способен реализовывать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленности с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой
ПКО-3.1:	Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и со-временных образовательных технологий
ПКО-3.2:	Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов
ПКО-3.3:	Применяет предметные знания при реализации образовательного процесса
ПКО-3.4:	Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности
ПКО-3.5:	Участствует в проектировании предметной среды образовательной программы
УК-1:	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1:	Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления и готовности к нему
УК-1.2:	Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
УК-1.3:	Анализирует источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения
УК-1.4:	Анализирует ранее сложившиеся в науке оценки информации
УК-1.5:	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.6:	Аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
УК-1.7:	Определяет практические последствия предложенного решения задачи

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные понятия и законы физики, методы математической обработки информации (соотнесено с индикатором ОПК-8.1);
- связь физики с другими науками (соотнесено с индикатором ПКО-3.1);
- ученых физиков, внесших существенный вклад в развитие физической науки (соотнесено с индикатором УКО-1.5);
- методы физических исследований и измерений (соотнесено с индикатором ПКО-3.4);
- физические понятия и величины, необходимые для описания физических явлений (соотнесено с индикатором ПКО-3.3);

Уметь:

- выявлять существенные признаки физических явлений (соотнесено с индикатором ПКО-1.2);;
- устанавливать характерные закономерности при наблюдении и экспериментальных исследованиях физических явлений и процессов (соотнесено с индикатором УКО-1.7);
- опознавать в природных явлениях известные физические модели (соотнесено с индикатором УКО-1.1);
- применять для описания физических явлений известные физические модели (соотнесено с индикатором ОПК-8.1);
- описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию (соотнесено с индикатором ПКО-3.2);;
- представлять различными способами физическую информацию (соотнесено с индикатором УКО-1.5);
- давать определения основных физических понятий и величин (соотнесено с индикатором ПКО-3.3);
- формулировать основные физические законы (соотнесено с индикатором ПКО-3.3);
- владеть методом размерностей для выявления функциональной зависимости физических величин (соотнесено с индикатором ПКО-3.3);
- решать простейшие экспериментальные физические задачи, используя методы физических исследований (соотнесено с индикатором ПКО-3.3);
- грамотно излагать изученный материал, решать физические задачи по изученной теме (соотнесено с индикатором ОПК-8.1);

Владеть:

- грамотного использования физического научного языка (соотнесено с индикатором ПКО-3.3);
- представления физической информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схематической, образной, алгоритмической формах)(соотнесено с индикатором ОПК-8.1);
- использования международной системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчетах и формулировке физических закономерностей (соотнесено с индикатором ПКО-3.3);
- численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов (соотнесено с индикатором ПКО-3.3);

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**Раздел 1. Механика**

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
1.1	Основы механики (Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Статика)	Лекционные занятия	1	2	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.2	Основы механики (Кинематика. Динамика. Законы сохранения. Статика)	Практические занятия	1	2	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.3	Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, повторение лекционного материала по теме.	Самостоятельная работа	1	44	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
1.4	Измерение плотности тел, имеющих правильную геометрическую форму	Лабораторные занятия	1	2	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2

					УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
2.1	Молекулярная физика и термодинамика (Основные положения МКТ. Законы идеального газа)	Самостоятельная работа	1	20	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.2	Основы термодинамики	Самостоятельная работа	1	18	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
2.3	Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, повторение лекционного материала по теме.	Самостоятельная работа	1	15	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
Раздел 3. Электричество					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
3.1	Электричество (Проводники и диэлектрики. Законы постоянного	Лекционные занятия	1	2	ПКО-3

	тока. Магнитное поле)				ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
3.2	Электричество (Проводники и диэлектрики. Законы постоянного тока. Магнитное поле)	Практические занятия	1	2	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
3.3	Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, повторение лекционного материала по теме.	Самостоятельная работа	1	44	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
3.4	Измерение сопротивлений методом вольт-амперметра.	Лабораторные занятия	1	2	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
Раздел 4. Оптика и квантовая физика					
№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
4.1	Оптика и квантовая физика (Геометрическая оптика. Волновая оптика. Законы квантовой физики)	Лекционные занятия	1	2	ПКО-3 ОПК-8 УК-1

					УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
4.2	Оптика и квантовая физика (Геометрическая оптика. Волновая оптика. Законы квантовой физики)	Практические занятия	1	2	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
4.3	Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям, повторение лекционного материала по теме. Подготовка к итоговой аттестации.	Самостоятельная работа	1	44	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
4.4	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	1	4	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
4.5	Определение длины световой волны и преломляющего угла при помощи бипризмы Френеля	Лабораторные занятия	1	2	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2

					ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5
4.6	Подготовка к промежуточной аттестации	Экзамен	1	9	ПКО-3 ОПК-8 УК-1 УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 УК-1.4 УК-1.5 УК-1.6 УК-1.7 ОПК-8.1 ОПК-8.2 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Абрамович Т.М., Донских С. А.	Термодинамика и статистическая физика. Методы решения задач: учеб. пособие по спец. 032200 "Физика" по курсу "Теор. физика"	Таганрог: Изд-во Таганрог. гос. пед. ин-та, 2004	23 экз.
2	Ромашкевич, Александр Иосифович	Физика. Механика. 10 кл.: Учеб.-метод. пособие	М.: Дрофа, 2001	1 экз.
3	Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.	Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений	М.: Просвещение, 2004	12 экз.
4	Бутиков Е. И., Кондратьев А. С.	Физика: учеб. пособие для учащихся шк. с углубленным изучением физики и студентов высш. учеб. заведений: [в 3-х кн.]	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004	10 экз.
5	Бутиков Е. И., Кондратьев А. С.	Физика: учеб. пособие для учащихся шк. с углубленным изучением физики и студентов высш. учеб. заведений: [в 3-х кн.]	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004	10 экз.
6	Бутиков Е. И., Кондратьев А. С.	Физика: учеб. пособие для учащихся шк. с углубленным изучением физики и студентов высш. учеб. заведений: [в 3-х кн.]	М.: ФИЗМАТЛИТ, 2004	10 экз.
7		Кн. 3. Термодинамика. Статистическая физика. Строение вещества	М.: Высш. шк., 2005	28 экз.

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Трубецкова С. В.	Физика. Вопросы-ответы, задачи-решения	Москва: Физматлит, 2004	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76636
2	Трубецкова С. В.	Физика. Вопросы-ответы, задачи-решения Геометрическая и волновая оптика: учебное пособие	Москва: Физматлит, 2005	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=76637

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1		Кн. 2. Электромагнетизм. Оптика. Квантовая физика	М.: Высш. шк., 2005	28 экз.

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Педагогическая библиотека <http://pedlib.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

5.3. Перечень программного обеспечения

OpenOffice

Компас (учебная версия)

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; 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; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
Знать - основные понятия и законы физики, методы математической обработки информации - связь физики с другими науками - ученых физиков, внесших существенный вклад в развитие физической науки - методы физических исследований и измерений - физические понятия и величины, необходимые для описания физических явлений	Называет и раскрывает основные законы электричества и магнетизма; связь физики с другими науками; ученых физиков, внесших существенный вклад в развитие физической науки; методы физических исследований и измерений; международную систему единиц (СИ); физические понятия и величины, необходимые для описания физических явлений.	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, изложение материала при ответе – грамотное и логически стройное	Вопросы к экзамену

Уметь - выявлять существенные признаки физических явлений - устанавливать характерные закономерности при наблюдении и экспериментальных исследованиях физических явлений и процессов - оознавать в природных явлениях известные физические модели - применять для описания физических явлений известные физические модели - описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию - представлять различными способами физическую информацию - давать определения основных физических понятий и величин - формулировать основные физические законы - владеть методом размерностей для выявления функциональной зависимости физических величин - решать простейшие экспериментальные физические задачи, используя методы физических исследований - грамотно излагать изученный материал, решать физические задачи по изученной теме	Решает физические задачи, выполняет лабораторный практикум о законодательства.	Полнота и правильность решения практико-ориентированного задания	Лабораторный практикум, контрольные работы
--	---	---	---

Уметь - выявлять существенные признаки физических явлений - устанавливать характерные закономерности при наблюдении и экспериментальных исследованиях физических явлений и процессов - опознавать в природных явлениях известные физические модели - применять для описания физических явлений известные физические модели - описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию - представлять различными способами физическую информацию - давать определения основных физических понятий и величин - формулировать основные физические законы - владеть методом размерностей для выявления функциональной зависимости физических величин - решать простейшие экспериментальные физические задачи, используя методы физических исследований - грамотно излагать изученный материал, решать физические задачи по изученной теме	Решает физические задачи, выполняет лабораторный практикум о законодательства.	Полнота и правильность решения практико-ориентированного задания	Лабораторный практикум, контрольные работы
ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			
Знать - основные понятия и законы физики, методы математической обработки информации - связь физики с другими науками - ученых физиков, внесших существенный вклад в развитие физической науки - методы физических исследований и измерений - физические понятия и величины, необходимые для описания физических явлений	Называет и раскрывает основные законы электричества и магнетизма; связь физики с другими науками; ученых физиков, внесших существенный вклад в развитие физической науки; методы физических исследований и измерений; международную систему единиц (СИ); физические понятия и величины, необходимые для описания физических явлений. Выполняет тестовые задания, направленные на проверку знаний нормативно-правовой базы в сфере педагогического физического образования	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, изложение материала при ответе – грамотное и логически стройное Количество правильно выполненных тестовых заданий	Вопросы к экзамену Вопросы к семинарскому занятию
Уметь - выявлять	Решает физические задачи,	Полнота и правильность	Лабораторный практикум,

существенные признаки физических явлений - устанавливать характерные закономерности при наблюдении и экспериментальных исследованиях физических явлений и процессов - опознавать в природных явлениях известные физические модели - применять для описания физических явлений известные физические модели - описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию - представлять различными способами физическую информацию - давать определения основных физических понятий и величин - формулировать основные физические законы - владеть методом размерностей для выявления функциональной зависимости физических величин - решать простейшие экспериментальные физические задачи, используя методы физических исследований - грамотно излагать изученный материал, решать физические задачи по изученной теме	выполняет лабораторный практикум о законодательства.	решения практико-ориентированного задания	контрольные работы
Владеть - грамотного использования физического научного языка - представления физической информации различными способами (- использования международной системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчетах и формулировке физических закономерностей - численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов	Представляет физическую информации различными способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, образной, алгоритмической формах); Использует международную системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчетах и формулировке физических закономерностей;	Обоснованность и правильность обращения к различным источникам информации	Лабораторный практикум, контрольные работы

ПКО-3: Способен реализовывать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленности с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой			
Знать - основные понятия и законы физики, методы математической обработки информации - связь физики с другими науками - ученых физиков, внесших существенный вклад в развитие физической науки - методы физических исследований и измерений - физические понятия и величины, необходимые для описания физических явлений	Называет и раскрывает основные законы электричества и магнетизма; связь физики с другими науками; ученых физиков, внесших существенный вклад в развитие физической науки; методы физических исследований и измерений; международную систему единиц (СИ); физические понятия и величины, необходимые для описания физических явлений.	Полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, изложение материала при ответе – грамотное и логически стройное	Вопросы к экзамену
Уметь - выявлять существенные признаки физических явлений - устанавливать характерные закономерности при наблюдении и экспериментальных исследованиях физических явлений и процессов - опознавать в природных явлениях известные физические модели - применять для описания физических явлений известные физические модели - описывать физические явления и процессы, используя физическую научную терминологию - представлять различными способами физическую информацию - давать определения основных физических понятий и величин - формулировать основные физические законы - владеть методом размерностей для выявления функциональной зависимости физических величин - решать простейшие экспериментальные физические задачи, используя методы физических исследований - грамотно излагать изученный материал, решать физические задачи по изученной теме	Решает физические задачи, выполняет лабораторный практикум о законодательства.	Полнота и правильность решения практико-ориентированного задания	Лабораторный практикум, контрольные работы
Владеть - грамотного	Представляет физическую информации различными	Обоснованность и правильность обращения к	Лабораторный практикум, контрольные работы

использования физического научного языка - представления физической информации различными способами (- использования международной системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчетах и формулировке физических закономерностей - численных расчетов физических величин при решении физических задач и обработке экспериментальных результатов	способами (в вербальной, знаковой, аналитической, математической, графической, схемотехнической, образной, алгоритмической формах); Использует международную системы единиц измерения физических величин (СИ) при физических расчетах и формулировке физических закономерностей.	различным источникам информации	
---	--	------------------------------------	--

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (отлично)

67-83 баллов (хорошо)

50-66 баллов (удовлетворительно)

0-49 баллов (не удовлетворительно)

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Вопросы к экзамену

Список вопросов

по курсу общей и экспериментальной физики, раздел “ОБЩАЯ ФИЗИКА”

направление подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

1. Определение средней скорости движения тела.
2. Определение среднего ускорения движения тела.
3. Определение равномерного движения.
4. Определение ускоренного движения тела.
5. Определение пути.
6. Определение траектории движения.
7. Сформулируйте первый закон Ньютона.
8. Сформулируйте второй закон Ньютона.
9. Сформулируйте третий закон Ньютона.
10. Сформулируйте закон всемирного тяготения.
11. Сформулируйте закон сохранения импульса.
12. Сформулируйте закон сохранения момента импульса.
13. Сформулируйте закон сохранения энергии.
14. Сформулируйте основное уравнение движения твердого тела около неподвижной оси.
15. Определение гармонических колебаний.
16. Что называется материальной точкой.
17. Теорема Штейнера.
18. Закон Дальтона для смеси газов.
19. Определение изотермического процесса.

20. Определение изобарного процесса.
21. Определение изохорного процесса.
22. Первый закон термодинамики.
23. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы.
24. Коэффициент полезного действия.
25. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.
26. Сформулируйте закон кулона.
27. Определение напряженности электрического поля.
28. Сформулируйте теорему Гаусса.
29. Работа электрического поля по перемещению заряда.
30. Определение потенциала электрического поля.
31. Определение емкости.
32. Параллельное соединение конденсаторов.
33. Последовательное соединение конденсаторов.
34. Определение силы тока.
35. Определение электродвижущей силы.
36. Определение закона Ома для участка цепи.
37. Определение закона Ома для полной цепи.
38. Последовательное соединение проводников.
39. Параллельное соединение проводников.
40. Закон Джоуля-Ленца.
41. Закон Фарадея.
42. Сила Лоренца.

Задачи

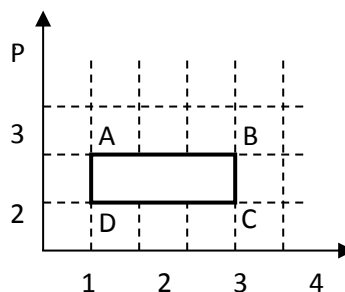
1. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 5 + 4t + 2t^3$. Начальное положение точки равно?
2. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 5 + 4t + 2t^3$. Ускорение точки в момент времени $t = 1$ с равно?
3. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 5 + 4t + 2t^3$. Значение начальной скорости равно?
4. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 5 + 4t + 2t^3$. Зависимость ускорения точки от времени имеет вид?
5. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 3 + 2 \cdot t^2$. Начальное положение точки равно?
6. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 3 + 2 \cdot t^2$. Ускорение точки равно?
7. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 3 + 2 \cdot t^2$. Значение начальной скорости равно?
8. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 3 + 2 \cdot t^2$. Зависимость ускорения точки от времени имеет вид?
9. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 2 + 3t$. Начальное положение точки равно?
10. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 2 + 3t$. Ускорение точки в момент времени $t = 1$ с равно?
11. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 2 + 3t$. Значение скорости равно?
12. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 2 + 3t$. Зависимость скорости точки от времени имеет вид?
13. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Начальное положение точки равно?
14. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Ускорение точки равно?

15. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Значение начальной скорости равно?
16. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Зависимость скорости точки от времени имеет вид?
17. Уравнение скорости материальной точки имеет вид $v = 3 + 2t^2$. Начальная скорость точки равна?
18. Уравнение скорости материальной точки имеет вид $v = 3 + 2t^2$. Ускорение точки в момент времени $t = 1\text{с}$ равно?
19. Уравнение скорости материальной точки имеет вид $v = 3 + 2t^2$. Зависимость ускорения точки от времени имеет вид?
20. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 5 + 4t + 2t^3$. Начальный угол поворота в радианах равен?
21. Уравнение движения материальной по окружности точки имеет вид $\varphi = 5 + 4t + 2t^3$. Угловое ускорение точки в момент времени $t = 1\text{с}$ в $\text{rad}/\text{с}^2$ равно?
22. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 5 + 4t + 2t^3$. Значение начальной угловой скорости в $\text{rad}/\text{с}$ равно?
23. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 5 + 4t + 2t^3$. Зависимость углового ускорения точки от времени имеет вид?
24. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 2 + 3t$. Начальный угол поворота равен?
25. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 2 + 3t$. Угловое ускорение точки в момент времени $t = 1\text{с}$ равно $\text{rad}/\text{с}^2$?
26. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 2 + 3t$. Значение угловой скорости в $\text{rad}/\text{с}$ равно?
27. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 2 + 3t$. Зависимость угловой скорости точки от времени имеет вид?
28. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Начальный угол поворота равен в rad ?
29. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Угловое ускорение точки равно в $\text{rad}/\text{с}^2$?
30. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Значение начальной угловой скорости равно в $\text{rad}/\text{с}$?
31. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Зависимость угловой скорости точки от времени имеет вид?
32. Уравнение угловой скорости материальной точки при движении по окружности имеет вид $\omega = 3 + 2t^2$. Начальная угловая скорость точки равна в $\text{rad}/\text{с}$?
33. Уравнение угловой скорости материальной точки при движении по окружности имеет вид $\omega = 3 + 2t^2$. Угловое ускорение точки в момент времени $t = 1\text{с}$ равно в $\text{rad}/\text{с}^2$?

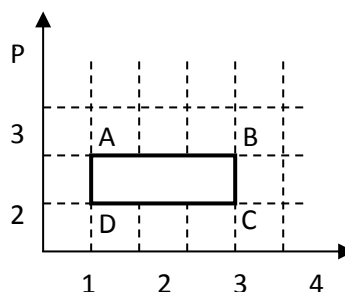
34. Уравнение угловой скорости материальной точки при движении по окружности имеет вид $\omega = 3 + 2t^2$. Зависимость углового ускорения точки от времени имеет вид?
35. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = 5 \cos \pi(0,5t + 0,25)$. Период колебаний равен?
36. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = 5 \cos \pi(0,5t + 0,25)$. Начальная фаза колебаний равна?
37. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = 5 \cos \pi(0,5t + 0,25)$. Циклическая частота колебаний равна?
38. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = 5 \cos \pi(0,5t + 0,25)$. Амплитуда колебаний равна?
39. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = 5 \cos \pi(0,5t + 0,25)$. Амплитуда скорости колебаний равна?
40. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = -3 \sin \frac{1}{6}(\pi \cdot t + 2\pi)$. Период колебаний равен?
41. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = -3 \sin \frac{1}{6}(\pi \cdot t + 2\pi)$. Начальная фаза колебаний равна?
42. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = -3 \sin \frac{1}{6}(\pi \cdot t + 2\pi)$. Циклическая частота колебаний равна?
43. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = -3 \sin \frac{1}{6}(\pi \cdot t + 2\pi)$. Амплитуда колебаний равна?
44. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = -3 \sin \frac{1}{6}(\pi \cdot t + 2\pi)$. Амплитуда скорости колебаний равна?
45. Если момент инерции увеличить в 2 раза, а угловую скорость уменьшить в 2 раза, как измениться момент импульса?
46. Если момент инерции увеличить в 4 раза, а угловую скорость уменьшить в 2 раза, как измениться момент импульса?
47. Если момент инерции увеличить в 2 раза, а угловую скорость уменьшить в 4 раза, как измениться момент импульса?
48. Если момент инерции увеличить в 2 раза, а угловую скорость оставить без изменения, как измениться момент импульса?
49. Момент импульса изменяется по закону $L = 3t^2$, вычислите момент силы, действующий на тела, для момента времени $t=1$ с.
50. Момент импульса изменяется по закону $L = 2t^2$, вычислите момент силы, действующий на тела, для момента времени $t=1$ с.
51. Момент импульса изменяется по закону $L = 3t^2$, вычислите момент силы, действующий на тела, для момента времени $t=2$ с.
52. Вычислите момент инерции кольца относительно оси перпендикулярной плоскости кольца и проходящей через его центр, если масса кольца 10 грамм, а радиус 1 см.
53. Вычислите момент инерции кольца относительно оси перпендикулярной плоскости кольца и проходящей через его центр, если масса кольца 10 грамм, а радиус 2 см.
54. Вычислите момент инерции диска относительно оси перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр, если масса диска 50 грамм, а радиус 1 см.
55. Вычислите момент инерции диска относительно оси перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр, если масса диска 50 грамм, а радиус 2 см.
56. Вычислите момент инерции шара относительно оси проходящей через его центр, если масса шара 500 грамм, а радиус 2 см.
57. Вычислите момент инерции шара относительно оси проходящей через его центр, если масса шара 2 кг, а радиус 10 см.
58. Вычислите момент инерции стержня относительно оси проходящей через его центр и перпендикулярной стержню, если масса стержня 500 грамм, а его длина 0,5 м.

59. Вычислите момент инерции стержня относительно оси проходящей через его центр и перпендикулярной стержню, если масса стержня 700 грамм, а его длина 50 см.
60. Средне кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T , равна $E = \frac{i}{2}kT$. Где $i = n_{\text{п}} + n_{\text{вр}} + 2n_{\text{к}}$, где $n_{\text{п}}$, $n_{\text{вр}}$ и $n_{\text{к}}$ число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движения молекулы. Средняя кинетическая энергия молекулы гелия (He) равна?
61. Средне кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T , равна $E = \frac{i}{2}kT$. Где $i = n_{\text{п}} + n_{\text{вр}} + 2n_{\text{к}}$, где $n_{\text{п}}$, $n_{\text{вр}}$ и $n_{\text{к}}$ число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движения молекулы. Средняя кинетическая энергия молекулы неона (Ne) равна?
62. Средне кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T , равна $E = \frac{i}{2}kT$. Где $i = n_{\text{п}} + n_{\text{вр}} + 2n_{\text{к}}$, где $n_{\text{п}}$, $n_{\text{вр}}$ и $n_{\text{к}}$ число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движения молекулы. Средняя кинетическая энергия молекулы водорода (H_2), при отсутствии колебаний, равна?
63. Средне кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T , равна $E = \frac{i}{2}kT$. Где $i = n_{\text{п}} + n_{\text{вр}} + 2n_{\text{к}}$, где $n_{\text{п}}$, $n_{\text{вр}}$ и $n_{\text{к}}$ число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движения молекулы. Средняя кинетическая энергия молекулы азота (N_2), при отсутствии колебаний, равна?
64. Средне кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T , равна $E = \frac{i}{2}kT$. Где $i = n_{\text{п}} + n_{\text{вр}} + 2n_{\text{к}}$, где $n_{\text{п}}$, $n_{\text{вр}}$ и $n_{\text{к}}$ число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движения молекулы. Средняя кинетическая энергия молекулы кислорода (O_2), при отсутствии колебаний, равна?
65. Средне кинетическая энергия молекулы идеального газа при температуре T , равна $E = \frac{i}{2}kT$. Где $i = n_{\text{п}} + n_{\text{вр}} + 2n_{\text{к}}$, где $n_{\text{п}}$, $n_{\text{вр}}$ и $n_{\text{к}}$ число степеней свободы поступательного, вращательного и колебательного движения молекулы. Средняя кинетическая энергия молекулы водяного пара (H_2O), при отсутствии колебаний, равна?

66. На (P, V) – диаграмме изображен циклический процесс. Что происходит с температурой на участках АВ-BC?

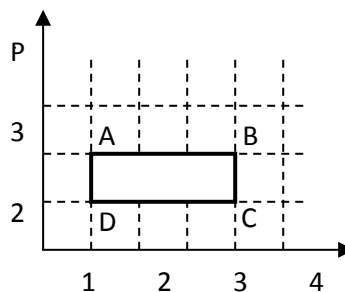


67. На (P, V) – диаграмме изображен циклический процесс. Что происходит с температурой на участках BC-CD?



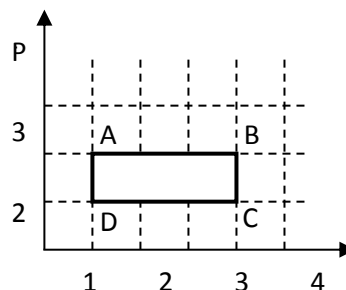
68.

На (P,V) – диаграмме изображен циклический процесс. Что происходит с температурой на участках CD-DA?

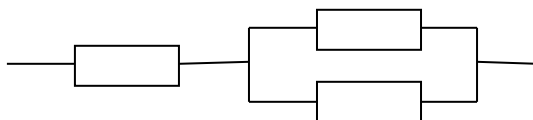


69.

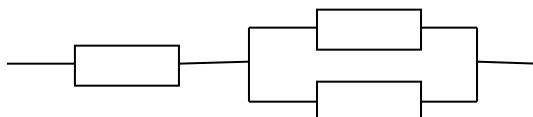
На (P,V) – диаграмме изображен циклический процесс. Что происходит с температурой на участках DA-AB?



70. Идеальный газ совершил работу, равную 300 Дж. При этом внутренняя энергия его увеличилась на 300 Дж. В этом процессе количество теплоты газа?
71. Идеальный газ совершил работу, равную 300 Дж. При этом внутренняя энергия его уменьшилась на 300 Дж. В этом процессе количество теплоты газа?
72. Идеальный газ совершил работу, равную 300 Дж. При этом внутренняя энергия его не изменилась. В этом процессе количество теплоты газа?
73. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов, если расстояние между ними увеличить в 2 раза?
74. Как изменится сила кулоновского взаимодействия двух точечных неподвижных зарядов, если расстояние между ними уменьшить в 2 раза?
75. Найдите общее сопротивление цепи, если каждое сопротивление равно 2 Ом.



76. Найдите общее сопротивление цепи, если каждое сопротивление равно 3 Ом.



77. Как изменится модуль напряженности электрического поля, созданного точечным электрическим зарядом, при увеличении расстояния от этого заряда в 2 раза?
78. Как изменится модуль напряженности электрического поля, созданного точечным электрическим зарядом, при уменьшении расстояния от этого заряда в 2 раза?
79. Как изменится потенциал электрического поля, созданного точечным электрическим зарядом, при увеличении расстояния от этого заряда в 2 раза?
80. Как изменится потенциал электрического поля, созданного точечным электрическим зарядом, при уменьшении расстояния от этого заряда в 2 раза?
81. Определите сопротивление проводника, если при протекании через него тока в 0,5 А происходит падение напряжения на нем 4 В.
82. Определите сопротивление проводника, если при протекании через него тока в 2 А происходит падение напряжения на нем 5 В.
83. Определите сопротивление проводника, если при протекании через него тока в 0,5 А в течении 2 мин на нем выделилось 120 Дж тепла.

84. Определите сопротивление проводника, если при протекании через него тока в 2 А в течении 1 мин на нем выделилось 120 Дж тепла.

Экзаменационный билет включает 2 теоретических вопроса и 1 практико-ориентированное задание (задачу).

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов за билет – 100.

Критерии оценивания теоретического вопроса.

Критерии оценивания теоретического вопроса	Баллы
Изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе	28-33
Наличие твердых и достаточно полных знаний, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	18-27
Неполный ответ на вопросы; затрудняется ответить на дополнительные вопросы	1-17
Ответ не связан с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы	0
Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос	33

Критерии оценивания практико-ориентированного задания.

Критерии оценивания практико-ориентированного задания	Баллы
Практико-ориентированное задание выполнено в полном объеме, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен анализ, дана грамотная интерпретация полученных результатов, сделаны выводы	28-33
Практико-ориентированное задание выполнено в полном объеме, но при анализе и интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы – достаточно обоснованы, но неполны	18-27
Практико-ориентированное задание выполнено не в полном объеме, при анализе и интерпретации полученных результатов допущены ошибки, выводы – неполные или отсутствуют	1-17
Практико-ориентированное задание выполнено полностью неверно или отсутствует решение	0
Максимальный балл за решение практико-ориентированного задания	33

Итоговый результат формируется из суммы набранных баллов за выполнение ответов на вопросы билета (2 теоретических вопроса и 1 практико-ориентированное задание) и соответствует шкале:

84-100 баллов (отлично)

67-83 баллов (хорошо)

50-66 баллов (удовлетворительно)

0-49 баллов (не удовлетворительно)

Контрольные работы

Вариант №1

1. Пассажир электропоезда, движущегося со скоростью 15 м/с, заметил, что встречный поезд длиной 210 м прошел мимо него за 6 с. Определить скорость встречного поезда.

2. К динамометру, подвешенному в кабине лифта, прикреплен груз массой 5 кг. Лифт движется вверх. Определить ускорение лифта, считая его одинаковым по модулю при разгоне и торможении, если известно, что во время разгона показание динамометра больше, чем при торможении, на 15 Н.

3. Два шара подвешены на тонких параллельных нитях, касаясь друг друга. Меньший шар отводится на 90° от первоначального положения и отпускается. После удара шары поднимаются на одинаковую высоту. Определить массу меньшего шара, если масса большего 0,6 кг, а удар абсолютно упругий.

4. Две лодки массой $M=100$ кг каждая идут параллельным курсом навстречу друг другу с одинаковой скоростью 5 м/с. Когда лодки встречаются, из первой во вторую перебрасывают груз массой 25 кг, а затем из второй лодки в первую перебрасывают такой же груз. Определить скорости лодок.

Вариант №2

1. При неподвижном эскалаторе метрополитена пассажир поднимается за $t_1=120$ с, а по движущемуся эскалатору при той же скорости относительно ступенек за $t_2=30$ с. Определить время подъема пассажира, неподвижно стоящего на движущемся эскалаторе.

2. К потолку кабины лифта прикреплен динамометр, на котором подвешен блок. Через блок перекинут нерастяжимый шнур, к концам которого привязаны грузы массами $m_1=1$ кг и $m_2=2$ кг. Каково будет показание динамометра при движении грузов, если лифт неподвижен? Массой блока и шнура пренебречь.

3. Два шара массами $m_1=0,2$ кг и $m_2=0,8$ кг, подвешены на двух параллельных нитях длиной 2 м, касаются друг друга. Меньший шар отводится на 90° от первоначального положения и отпускается. Найти скорости шаров после столкновения, считая удар абсолютно упругим.

4. Три лодки каждая массой $M=250$ кг идут друг за другом со скоростью $v=5$ м/с. Из второй лодки одновременно в первую и третью бросают грузы массой по $m=20$ кг со скоростью $u=2$ м/с относительно средней лодки. Определить скорости лодок после переброски грузов.

Инструкция. Обучающемуся предлагаются типовые задачи 4 в каждом варианте.

Критерии оценивания. Максимальное количество баллов – 4.

Критерии оценивания выполнения одного тестового задания	Баллы
Обучающийся решил задачу правильно	1
Обучающийся не решил задачу	0
<i>Максимальный балл за правильно решённую задачу</i>	<i>1</i>

Практико-ориентированные задания

1. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = 5 \cos \pi(0,5t + 0,25)$. Период колебаний равен?
2. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = 5 \cos \pi(0,5t + 0,25)$. Начальная фаза колебаний равна?
3. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = 5 \cos \pi(0,5t + 0,25)$. Циклическая частота колебаний равна?
4. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = 5 \cos \pi(0,5t + 0,25)$. Амплитуда колебаний равна?
5. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = 5 \cos \pi(0,5t + 0,25)$. Амплитуда скорости колебаний равна?
6. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = -3 \sin \frac{1}{6}(\pi \cdot t + 2\pi)$. Период колебаний равен?
7. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = -3 \sin \frac{1}{6}(\pi \cdot t + 2\pi)$. Начальная фаза колебаний равна?
8. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = -3 \sin \frac{1}{6}(\pi \cdot t + 2\pi)$. Циклическая частота колебаний равна?

9. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = -3 \sin \frac{1}{6}(\pi \cdot t + 2\pi)$. Амплитуда колебаний равна?
10. Уравнение гармонических колебаний имеет вид $x = -3 \sin \frac{1}{6}(\pi \cdot t + 2\pi)$. Амплитуда скорости колебаний равна?
11. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 5 + 4t + 2t^3$. Начальное положение точки равно?
12. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 5 + 4t + 2t^3$. Ускорение точки в момент времени $t = 1$ с равно?
13. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 5 + 4t + 2t^3$. Значение начальной скорости равно?
14. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 5 + 4t + 2t^3$. Зависимость ускорения точки от времени имеет вид?
15. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 3 + 2 \cdot t^2$. Начальное положение точки равно?
16. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 3 + 2 \cdot t^2$. Ускорение точки равно?
17. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 3 + 2 \cdot t^2$. Значение начальной скорости равно?
18. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 3 + 2 \cdot t^2$. Зависимость ускорения точки от времени имеет вид?
19. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 2 + 3t$. Начальное положение точки равно?
20. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 2 + 3t$. Ускорение точки в момент времени $t = 1$ с равно?
21. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 2 + 3t$. Значение скорости равно?
22. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 2 + 3t$. Зависимость скорости точки от времени имеет вид?
23. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Начальное положение точки равно?
24. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Ускорение точки равно?
25. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Значение начальной скорости равно?
26. Уравнение движения материальной точки имеет вид $S = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Зависимость скорости точки от времени имеет вид?
27. Уравнение скорости материальной точки имеет вид $v = 3 + 2t^2$. Начальная скорость точки равна?
28. Уравнение скорости материальной точки имеет вид $v = 3 + 2t^2$. Ускорение точки в момент времени $t = 1$ с равно?
29. Уравнение скорости материальной точки имеет вид $v = 3 + 2t^2$. Зависимость ускорения точки от времени имеет вид?
30. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 5 + 4t + 2t^3$. Начальный угол поворота в радианах равен?
31. Уравнение движения материальной по окружности точки имеет вид $\varphi = 5 + 4t + 2t^3$. Угловое ускорение точки в момент времени $t = 1$ с в $\frac{\text{рад}}{\text{с}^2}$ равно?
32. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 5 + 4t + 2t^3$. Значение начальной угловой скорости в $\frac{\text{рад}}{\text{с}}$ равно?

33. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 5 + 4t + 2t^3$. Зависимость углового ускорения точки от времени имеет вид?
34. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 2 + 3t$. Начальный угол поворота равен?
35. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 2 + 3t$. Угловое ускорение точки в момент времени $t = 1\text{с}$ равно $\text{рад}/\text{с}^2$
36. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 2 + 3t$. Значение угловой скорости в $\text{рад}/\text{с}$ равно?
37. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 2 + 3t$. Зависимость угловой скорости точки от времени имеет вид
38. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Начальный угол поворота равен в рад ?
39. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Угловое ускорение точки равно в $\text{рад}/\text{с}^2$?
40. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Значение начальной угловой скорости равно в $\text{рад}/\text{с}$?
41. Уравнение движения материальной точки по окружности имеет вид $\varphi = 6 + 4t + \frac{3t^2}{2}$. Зависимость угловой скорости точки от времени имеет вид?
42. Уравнение угловой скорости материальной точки при движении по окружности имеет вид $\omega = 3 + 2t^2$. Начальная угловая скорость точки равна в $\text{рад}/\text{с}$?
43. Уравнение угловой скорости материальной точки при движении по окружности имеет вид $\omega = 3 + 2t^2$. Угловое ускорение точки в момент времени $t = 1\text{с}$ равно в $\text{рад}/\text{с}^2$?
44. Уравнение угловой скорости материальной точки при движении по окружности имеет вид $\omega = 3 + 2t^2$. Зависимость углового ускорения точки от времени имеет вид?
45. Если момент инерции увеличить в 2 раза, а угловую скорость уменьшить в 2 раза, как измениться момент импульса?
-
46. Если момент инерции увеличить в 4 раза, а угловую скорость уменьшить в 2 раза, как измениться момент импульса?
-
47. Если момент инерции увеличить в 2 раза, а угловую скорость уменьшить в 4 раза, как измениться момент импульса?
-
48. Если момент инерции увеличить в 2 раза, а угловую скорость оставить без изменения, как измениться момент импульса?
-
49. Момент импульса изменяется по закону $L = 3t^2$, вычислите момент силы, действующий на тела, для момента времени $t=2\text{с}$.
-
50. Момент импульса изменяется по закону $L = 2t^2$, вычислите момент силы, действующий на тела, для момента времени $t=2\text{с}$.

-
51. Момент импульса изменяется по закону $L = 3t^2$, вычислите момент силы, действующий на тела, для момента времени $t=2$ с.
-
52. Вычислите момент инерции кольца относительно оси перпендикулярной плоскости кольца и проходящей через его центр, если масса кольца 10 грамм, а радиус 1 см.
-
53. Вычислите момент инерции кольца относительно оси перпендикулярной плоскости кольца и проходящей через его центр, если масса кольца 10 грамм, а радиус 2 см.
-
54. Вычислите момент инерции диска относительно оси перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр, если масса диска 50 грамм, а радиус 1 см.
-
55. Вычислите момент инерции диска относительно оси перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр, если масса диска 50 грамм, а радиус 2 см.
-
56. Вычислите момент инерции шара относительно оси проходящей через его центр, если масса шара 500 грамм, а радиус 2 см.
-
57. Вычислите момент инерции шара относительно оси проходящей через его центр, если масса шара 2 кг, а радиус 10 см.
-
58. Вычислите момент инерции стержня относительно оси проходящей через его центр и перпендикулярной стержню, если масса стержня 500 грамм, а его длина 0,5 м.
-
59. Вычислите момент инерции стержня относительно оси проходящей через его центр и перпендикулярной стержню, если масса стержня 700 грамм, а его длина 50 см.
-

Кинематика

1. Тело переместилось из точки с координатами $x_1 = 0$, $y_1 = 2$ м в точку с координатами $x_2 = 4$ м, $y_2 = -1$ м. Сделать чертёж, найти перемещение и его проекции на оси координат.
2. Два поезда движутся навстречу друг другу со скоростями 72 и 54 км/ч. Пассажир, находящийся в первом поезде, замечает, что второй поезд проходит мимо него в течение 14 с. Какова длина второго поезда?
3. По графикам зависимости $a_x(t)$, $V_x(t)$ приведенным на рисунке 1, (а, б), построить графики зависимости $V_x(t)$, $a_x(t)$, считая, что в начальный момент времени ($t = 0$) скорость движения материальной точки равна нулю.

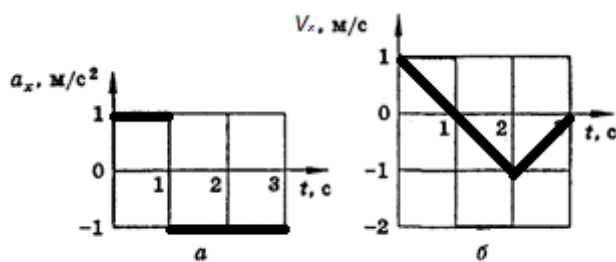


рис. 1 (а, б)

4. Из пунктов А и В по шоссе навстречу друг другу движутся два автобуса. Один выехал в 9 ч из пункта А, а другой — в 9 ч 30 мин из пункта В. Первый движется со скоростью 40 км/ч, а второй — со скоростью 60 км/ч. Расстояние между пунктами равно 120 км. В какое время и на каком расстоянии от пункта А автобусы встретятся?

5. Самолет, летевший прямолинейно с постоянной скоростью 360 км/ч, стал двигаться с постоянным ускорением 9 м/с^2 в течение 10 с в том же направлении. Какой скорости достиг самолет и какое расстояние он пролетел за это время? Чему равна средняя скорость за время 10с при ускоренном движении?

Динамика.

1. Мяч массой 0,5 кг после удара, длящегося 0,02 с, приобретает скорость 10 м/с. Найти среднюю силу удара.

2. Определить вес мальчика массой 40 кг в положениях А и В (рис. 1), если $R_1 = 20 \text{ м}$, $V_1 = 10 \text{ м/с}$, $R_2 = 10 \text{ м}$, $V_2 = 6 \text{ м/с}$.

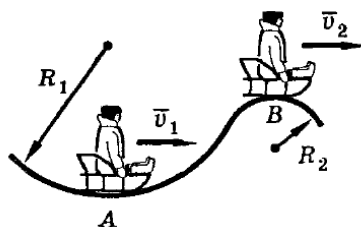


рис.1

3. Чему равно перемещение свободно падающего тела в n-ю секунду после начала падения?

4. Снаряд, вылетевший из орудия под углом к горизонту, находился в полете 12 с. Какой наибольшей высоты достиг снаряд?

5. На участке дороги, где установлен дорожный знак, изображенный на рисунке 2, водитель применил аварийное торможение. Инспектор ГИБДД обнаружил по следу колес, что тормозной путь равен 12 м. Нарушил ли водитель правила движения, если коэффициент трения (резина по сухому асфальту) равен 0,6?



рис.2

Законы сохранения импульса

1. Два тела массами 400 и 600 г двигались навстречу друг другу и после удара остановились. Какова скорость второго тела, если первое двигалось со скоростью 3 м/с?

2. Шары А и В абсолютно упругие. Шар В неподвижен. При каком условии после удара шар А остановится, а шар В придет в движение?

3. Тело массой m_1 , движущееся со скоростью $\vec{V}$, налетает на покоящееся тело и после упругого удара отскакивает от него со скоростью $\frac{\vec{V}}{2}$, направленной под углом $\varphi = 90^\circ$ к первоначальному направлению движения. Определить массу покоящегося тела.

4. Тело 1, движущееся со скоростью $\vec{V}$ налетает на покоящееся тело 2. Происходит абсолютно упругий удар. После этого тела начинают двигаться в противоположных направлениях с одинаковыми скоростями. Определите соотношение масс.

Гидродинамика.

1. Толщина льда такова, что лед выдерживает давление 90 кПа. Пройдет ли по этому льду трактор массой 5,4 т, если он опирается на гусеницы общей площадью 1,5 м²?

2. Малый поршень гидравлического пресса под действием силы 500 Н опустился на 15 см. При этом большой поршень поднялся на 5 см. Какая сила действует на большой поршень?

3. Определите силу, с которой действует керосин на квадратную пробку площадью поперечного сечения 16 см², если расстояние от пробки до уровня керосина в сосуде равно 400 мм (рис. 3).

4. Стальной брусок, вес которого 15,6 Н, погрузили в воду (рис. 4). Определите значение и направление силы натяжения пружины.

5. Плавающее тело вытесняет керосин объемом 120 см³. Какой объем воды будет вытеснять это тело? Определите массу тела.

Механизмы

1. Сплавщик передвигает багром плот, прилагая к багру силу 200 Н. Какую работу совершает сплавщик, переместив плот на 10 м, если угол между направлением силы и направлением перемещения 45°?

2. Камень шлифовального станка имеет на рабочей поверхности скорость 30 м/с. Обработка детали прижимается к камню с силой 100 Н, коэффициент трения 0,2. Какова механическая мощность двигателя станка? Потери в механизме привода не учитывать.

3. Земснаряд вынимает 500 м³ грунта в час. Объем пульпы (грунт, смешанный с водой) в 10 раз больше объема грунта. Какова скорость движения пульпы в трубе диаметром 0,6 м?

4. Велосипедист, прекратив работать педалями, на горизонтальном участке пути длиной 36 м уменьшил свою скорость с 10 до 8 м/с. Найти коэффициент сопротивления. Сколько процентов кинетической энергии превратилось во внутреннюю?

5. Рыболовная леска длиной 1 м имеет прочность на разрыв 26 Н и жесткость 2,5 кН/м. Один конец лески прикрепили к опоре, расположенной над полом на высоте больше 1 м, а к другому концу привязали груз массой 50 г. Груз подняли до точки подвеса и отпустили. Разорвется ли леска?

Закон сохранения энергии

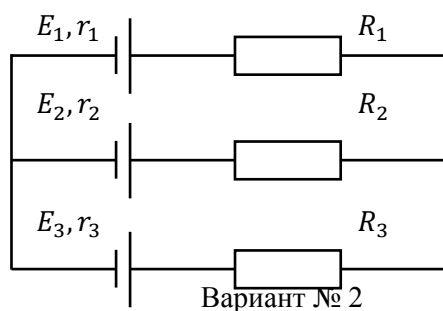
1. Шарик массой $m = 100$ г, подвешенный на нити длиной 40 см, описывает в горизонтальной плоскости окружность. Какова кинетическая энергия E шарика, если во время его движения нить образует с вертикалью постоянный угол $\alpha = 60^\circ$?

2. Санки массой 10 кг скатились с горы высотой 5 м и остановились на горизонтальном участке. Какую минимальную работу совершит мальчик, возвращая санки по линии их скатывания?

3. Найти КПД наклонной плоскости длиной 1 м и высотой 0,6 м, если коэффициент трения при движении по ней тела равен 0,1.
4. Найти среднюю полезную мощность при разбеге самолета, предназначенного для работ в сельском и лесном хозяйстве. Масса самолета 1 т, длина разбега 300 м, взлетная скорость 30 м/с, коэффициент сопротивления 0,03.
5. Ученик при помощи динамометра, жесткость пружины которого $k = 100$ Н/м, равномерно переместил деревянный брусок массой $m = 800$ г по доске на расстояние $l = 10$ см. Сравнить работу A_1 по преодолению трения с работой A_2 по растяжению пружины до начала движения бруска, если коэффициент трения $\mu = 0,25$.
6. С сортировочной горки скатываются два вагона — один нагруженный, другой порожний. Сравнить расстояния, которые пройдут вагоны по горизонтальному участку до остановки, если коэффициенты сопротивления для обоих вагонов одинаковы.

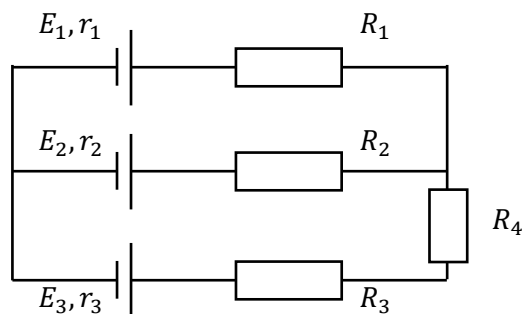
Вариант № 1

1. Два одноименных заряда $q_1 = 0,7$ и $q_2 = 1,3$ нКл находятся в воздухе на расстоянии $r = 6$ см друг от друга. На каком расстоянии между ними нужно поместить третий заряд, чтобы результирующая сила, действующая на каждый заряд, была равна нулю?
2. Эквипотенциальная линия проходит через точку поля напряжённостью $E_1 = 5 \frac{\text{кВ}}{\text{м}}$, отстоящую на расстоянии $l = 2,5$ см от заряда, создающего поле. На каком расстоянии от создающего поле заряда нужно провести другую эквипотенциальную линию, чтобы напряжение между линиями было $\Delta U = 25$ В?
3. Три ванны с растворами CuSO_4 , AgNO_3 , NiSO_4 соединены последовательно. За время прохождения тока в первой ванне выделилась медь массой 10 г. Сколько никеля и серебра выделилось во второй и третьей ваннах соответственно.
4. Три источника с ЭДС $E_1 = 10$ В, $E_2 = 5$ В, $E_3 = 6$ В и внутренним сопротивлением $r_1 = 0,1$ Ом, $r_2 = 0,2$ Ом, $r_3 = 0,1$ Ом, соединены как показано на рисунке. Определить напряжение на резисторах сопротивлениями $R_1 = 5$ Ом, $R_2 = 1$ Ом, $R_3 = 3$ Ом.



1. Два точечных заряда $q = 1,1$ нКл каждый находятся на расстоянии $r = 17$ см. С какой силой и в каком направлении они действуют на единичный положительный заряд, находящийся на таком же расстоянии от каждого из них?
2. Шарик радиусом $R_0 = 0,2$ м, имеющий заряд $q = 18$ пКл, находится в воздухе. Найти радиусы эквипотенциальных поверхностей, потенциалы которых отличаются друг от друга на $\Delta \varphi = 15$ В. Влиянием других заряженных тел пренебречь.
3. При силе тока 2,2 А за 1 ч 12 мин в электролите, содержащем медь, на катоде выделилась медь массой 1,65 г. определить КПД установки.

4. Определить силы тока во всех участках цепи (см. рисунок) и мощность на каждом источнике тока, если $E_1 = 6 \text{ В}$, $E_2 = 10 \text{ В}$, $E_3 = 20 \text{ В}$, $r_1 = 0,2 \text{ Ом}$, $r_2 = 0,2 \text{ Ом}$, $r_3 = 0,4 \text{ Ом}$, $R_1 = 19,8 \text{ Ом}$, $R_2 = 45,8 \text{ Ом}$, $R_3 = 100 \text{ Ом}$, $R_4 = 99,6 \text{ Ом}$.



Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов – 60 (за 20 практико-ориентированных заданий).

Для каждого практико-ориентированного задания:

Критерий оценивания	Баллы
Критерии оценивания практико-ориентированного задания	Баллы
Практико-ориентированное задание выполнено в полном объеме, в представленном решении обоснованно получены правильные ответы, проведен анализ, дана грамотная интерпретация полученных результатов, сделаны выводы	28-33
Практико-ориентированное задание выполнено в полном объеме, но при анализе и интерпретации полученных результатов допущены незначительные ошибки, выводы – достаточно обоснованы, но неполны	18-27
Практико-ориентированное задание выполнено не в полном объеме, при анализе и интерпретации полученных результатов допущены ошибки, выводы – но неполные или отсутствуют	1-17
Практико-ориентированное задание выполнено полностью неверно или отсутствует решение	0

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по расписанию промежуточной аттестации в устной форме. Количество вопросов в билете – 3 (2 теоретический вопрос и 1 практико-ориентированное задание). Объявление результатов проводится в день экзамена. Результаты аттестации заносятся в ведомость и зачётную книжку студента. Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику промежуточной аттестации, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебным планом предусмотрены семинарские и практические занятия.

При подготовке к практическим занятиям каждый студент должен:

- изучить рекомендованную учебную литературу;
- изучить конспекты лекций.

В процессе подготовки к практическим занятиям студенты могут воспользоваться консультациями преподавателя.

Вопросы, не рассмотренные на практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется в ходе занятий посредством тестирования и решения практико-ориентированных заданий. В ходе самостоятельной работы каждый студент обязан прочитать основную и по возможности дополнительную литературу по изучаемой теме, дополнить конспекты лекций недостающим материалом, выписками из рекомендованных первоисточников. Выделить непонятные термины, найти их значение в литературе.

В последнее время наметилась отрицательная тенденция отношения к физической науке и ее изучения в школе. Несмотря на это российские физики предпринимают все усилия для возрождения отношения к физике, как науке, и восстановления статуса её в общеобразовательной школе. Жизнь требует, чтобы выпускник педагогического вуза стремился к постоянному обогащению и обновлению своих знаний, особенно это относится к будущему учителю физики в связи с ростом темпом развития физической науки.

Одним из путей решения такой задачи является возможность рассуждения студента по изучаемой проблеме, а это можно осуществить на таком виде учебного процесса, как семинар.

Семинар, как одна из форм учебного процесса по разделам курса общей и экспериментальной физики, являющегося основным фундаментальным курсом при подготовке учителя физики. Поэтому семинарские занятия имеют целью:

- а) углубление знаний студентов по основным темам;
- б) систематизацию накопленного теоретического материала и практических навыков при выполнении эксперимента;
- в) развитие навыков и культуры физического мышления.

На семинары выносятся: темы, представляющие наибольшее значение в формировании физической картины мира; темы вызывающие трудности для понимания и усвоения; темы, которым в лекционном курсе невозможно уделить достаточного внимания, а также - вынесенные на самостоятельное изучение; недостаточно освещённые в рекомендованных учебниках. По таким вопросам курса составлены настоящие планы семинаров.

Структура планов семинаров следующая:

Под, порядковым номером стоит центральный вопрос, на который студент должен найти подробный и математически обоснованный ответ. Подготовку к семинару следует сопровождать составлением краткого конспекта, который затем представляется преподавателю для проверки. Конспект должен отражать индивидуальную работу каждого студента над учебной литературой, и поэтому стандартизировать форму конспекта невозможно. Одно требование обязательно: те вопросы, на которые, как указало в планах семинаров, требуется письменный ответ, должны быть освещены логически стройно в конспектах.

Каждый план сопровождается списком литературы, которая поможет студенту в подготовке к семинару. Разделы книг, которые необходимо изучить к данной теме, следует искать по оглавлению или алфавитному указателю. Во всех списках предусматриваются источники рекомендованные лектором в качестве основных учебных пособий:

1. Ландсберг Г.С. Оптика. М.: Наука, 1976. (2006 г. переизданное) Параграфы в семинарах указаны по книге изданной в 1976 г.
2. Королев Ф.А. Оптика. Атомная и ядерная физика. М.: Просвещение, 1975.
3. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. Учебное пособие. М.: Издательский центр «Академия». 2003.
4. Годжаев Н.М. Оптика. М.: Высшая школа, 1977.

5. Сивухи» Д.В. Общий курс физики. Оптика. М.: Наука, 1980.

6. Гершензон Е.М., Малов Н.Н., Эткин В.С. Курс общей физики. Оптика и атомная физика. М.: Просвещение, 1981.

Очень рекомендуем в подготовке к занятиям использовать пособия по истории физики. В частности, может оказаться полезной книга Мощанского В.К. и Савеловой Е.В. (История физики в средней школе. М.: Просвещение, 1981 г.). Применение физики в народном хозяйстве, последние достижения физики в области прикладной оптики хорошо освещены в статьях журнала "Физика в школе". Их чтение, несомненно, будет вам полезно.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации студенты могут воспользоваться электронно-библиотечными системами.

Напоминаем! Подготовку к семинару рекомендуется проводить не аккордно накануне занятия, а последовательно в течение недели, понемногу вчитываясь в литературу и находя для себя вопросы, выяснить которые можно на предварительной консультации у преподавателя.

Желаем успехов!