

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Рубцовский институт (филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Алтайский государственный университет»

Утверждено решением Ученого совета
Рубцовского института (филиала)
АлтГУ протокол №1 от 20.09.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Основы проектирования учебного процесса по физике»
ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ
«ПЕДАГОГИКА И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ
ФИЗИКИ В ШКОЛЕ»

Рубцовск
2024

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Рубцовского института (филиала) АлтГУ от 20.09.2024 г., протокол № 1.

Председатель методической комиссии института:

Заместитель директора по учебной работе _____  О. Г. Голева

Руководитель центра:

Преподаватель _____  И. С. Краснослободцева

Разработчик:

Доцент, к. т. н _____  Е. А. Анисимова

Содержание

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3.1. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН.....	5
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	8 9
1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	10

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью курса «Основы проектирования учебного процесса по физике» является формирование у слушателей умений анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать изученные понятия, создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий,

Задачи курса:

– выработка умений строить логичное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;

– выработка умений планировать учебную работу по предмету, проводить научно-методический анализ учебного материала, выбирать методические приемы обучения с учетом особенностей материала и профиля учебного заведения;

– выработка умений представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;

– преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

В результате изучения курса слушатели должны:

знать:

– содержание, методы и формы организации учебной деятельности на уроках физики в средних учебных заведениях;

– основные технологии, применяемые в обучении физике;

– содержание основных разделов школьного курса физики;

– иметь представление об исследованиях в области методики преподавания физики;

– составлять тематические, календарные учебные планы, план урока с учетом мировоззренческих, развивающих и воспитательных задач в соответствии с принципами обучения физике

уметь:

– решать задачи;

– планировать и проводить разного типа уроки и внеурочные занятия по физике;

– организовывать учебную деятельность учащихся, управлять ею и оценивать ее результаты;

владеть:

– методами, формами и средствами обучения на уроках физики в средних учебных заведениях.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-тематический план

Дидактические единицы (ДЕ)	Наименование разделов и тем	Максимальная нагрузка слушателей, час.	Количество аудиторных часов при очной форме обучения			Самостоятельная работа слушателей, час.
			Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1. Механика						
	1. Кинематика. Динамика	6	2			4
	2. Статика. Механические колебания.	4			2	2
Текущий контроль		Тестирование				
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика						
	3. Молекулярная физика	4	2			2
	4. Термодинамика	2				2
Текущий контроль		Тестирование				
Раздел 3. Электродинамика						
	5. Электростатика. Постоянный ток.	6	2			4
	6. Магнитное поле. Электромагнитная индукция и электромагнитные колебания	6			2	4
Текущий контроль		Тестирование				
Раздел 4. Квантовая физика						
	7. Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	8	2		2	4
	8. Физика высоких энергий	6	2			4
Текущий контроль		Тестирование				
Промежуточная аттестация		экзамен				
Итого за весь курс часов		42	10		6	26

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16027-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544024>.
2. Аристотель, -. Физика / Аристотель ; переводчик В. П. Карпов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 228 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-08826-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541515>.

Дополнительная литература

1. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для вузов / Н. Ю. Кравченко. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 322 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19224-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/556144>
2. Проблемы преподавания естествознания в России и за рубежом. / Под ред. Е.Б. Петровой - URSS, 2020 – 160 с.
3. Тарасов Л.В. Приобщение школьников к современной физике: Диалоги с учителем. / Л.В. Тарасов - URSS, 2019 – 264 с.

Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронная библиотечная система «Консультант студента» [Электронный ресурс]. – М.: ООО «Политехресурс». – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/>.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека Online» [Электронный ресурс]. – М.: Издательство «Директ-Медиа». – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru>.
3. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета [Электронный ресурс]. – Барнаул. – Режим доступа: <http://elibrary.asu.ru/>.
4. Образовательная платформа «Юрайт» [Электронный ресурс]. – М.: ООО «Электронное изд-во Юрайт». – Режим доступа: <https://www.biblioonline.ru/about>.
5. Электронно-библиотечная система «Znanium.com» [Электронный ресурс]. – М.: ООО «Научно-издательский центр Инфра-М». – Режим доступа:

<http://znanium.com/>.

6. Поисковые системы: Google, Yandex, Rambler.

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования. – М.: ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp.

8. Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс]. – СПб.: Издательство Лань. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные аудитории для проведения занятий всех видов (дисциплинарной подготовки); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Для самостоятельной работы и подготовки к занятиям используются помещения, оснащенные компьютерной техникой с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно образовательной среде института.

Специальные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации. Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, а также в кабинете программирования и баз данных.

Требования к программному обеспечению учебного процесса:

- Windows 7 Professional Service Pack 1;
- Microsoft Office Professional Plus 2010;
- 7-Zip;
- Windows 10 Education;
- Foxit Reader;

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

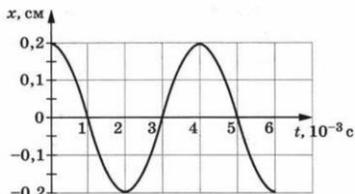
ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий / вопросов

Раздел 1. Механика

- 1 На рисунке показан график колебаний одной из точек струны. Чему равен период колебаний согласно графику?

Ответ: _____ с.



- 2 Скорость тела, совершающего гармонические колебания, меняется с течением времени в соответствии с уравнением $v = 0,6 \sin 2\pi t$, где все величины выражены в СИ. Чему равна амплитуда колебаний скорости?

Ответ: _____ м/с.

- 3 Частота свободных малых колебаний математического маятника равна 3 Гц. Какой станет частота колебаний, если и длину математического маятника, и массу его груза уменьшить в 9 раз?

Ответ: _____ Гц.

Перечень заданий / вопросов

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

- 1 В сосуде содержится неон под давлением 100 кПа. Концентрацию неона уменьшили в 3 раза, а среднюю кинетическую энергию его молекул увеличили в 6 раз. Определите установившееся давление газа.

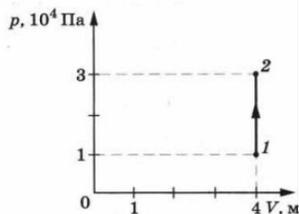
Ответ: _____ кПа.

- 2 Сосуд с идеальным газом сжали, увеличив концентрацию молекул газа в 5 раз. Давление газа при этом возросло в 2 раза. Во сколько раз уменьшилась абсолютная температура газа?

Ответ: в _____ раз(-а).

- 3 На рисунке изображено изменение состояния постоянной массы разреженного аргона. Температура газа в состоянии 2 равна 627 °С. Какая температура соответствует состоянию 1?

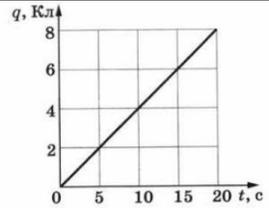
Ответ: _____ К.



Перечень заданий / вопросов

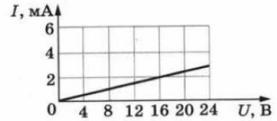
Раздел 3. Электродинамика

- 1 По проводнику течёт постоянный электрический ток. Заряд, проходящий через поперечное сечение проводника, возрастает с течением времени согласно графику, представленному на рисунке. Сила тока в проводнике равна



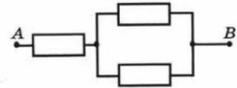
Ответ: _____ А.

- 2 На рисунке изображён график зависимости силы тока в проводнике от напряжения между его концами. Чему равно сопротивление проводника?



Ответ: _____ кОм.

- 5 Определите сопротивление участка цепи, изображённого на схеме (см. рисунок), между точками А и В, если сопротивление каждого резистора равно 10 Ом.



Ответ: _____ Ом.

Перечень заданий / вопросов

Раздел 4. Квантовая физика

- 1 Укажите число протонов и число нейтронов в ядре ${}^{48}_{20}\text{Ca}$.

Ответ:

Число протонов	Число нейтронов

- 2 На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость изотопа в природе.

Определите число протонов и число нейтронов в ядре наименее распространённого изотопа цинка.

2	II	Li ЛИТИЙ ${}^7_{93}$ ${}^6_{7,4}$	3	Be БЕРИЛЛИЙ ${}^9_{100}$	4	5	B БОР ${}^{11}_{80}$ ${}^{10}_{20}$
3	III	Na НАТРИЙ ${}^{23}_{100}$	11	Mg МАГНИЙ ${}^{24}_{79}$ ${}^{26}_{11}$ ${}^{25}_{10}$	12	13	Al АЛЮМИНИЙ ${}^{27}_{100}$
4	IV	K КАЛИЙ ${}^{39}_{98}$ ${}^{41}_{6,7}$	19	Ca КАЛЬЦИЙ ${}^{40}_{97}$ ${}^{44}_{2,1}$	20	Sc СКАНДИЙ ${}^{45}_{100}$	21
	V	29 Cu МЕДЬ ${}^{63}_{69}$ ${}^{65}_{31}$	30	Zn ЦИНК ${}^{64}_{49}$ ${}^{66}_{28}$ ${}^{68}_{19}$	31	Ga ГАЛЛИЙ ${}^{69}_{60}$ ${}^{71}_{40}$	

Ответ:

Число протонов	Число нейтронов

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

Перечень заданий /вопросов

1.Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

Механическое движение. Относительность движения. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. мгновенная скорость. Ускорение. Равномерное и равноускоренное движение

Динамика. Взаимодействие тел. Законы Ньютона

Импульс. Закон сохранения импульса

Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела

Свойства твердых тел. Виды деформаций. Закон Гука

Превращения энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. резонанс

Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро

Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура и ее измерение. Абсолютная температура

Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клайперона). Изопроцессы

Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха

Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс

Взаимодействие заряженных тел. Закон кулона. Закон сохранения электрического заряда

Конденсаторы. Емкость конденсатора. Применение конденсаторов

Работа и мощность в цепи постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи

Магнитное поле, условия его существования. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, подтверждающие его действие. Магнитная индукция

Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы

Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца

Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный

контур и превращения энергии при электромагнитных колебаниях. Частота и период колебаний

Электромагнитные волны и их свойства. принципы радиосвязи и примеры их практического использования

Волновые свойства света. Электромагнитная природа света

Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома.

Квантовые постулаты Бора

Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами. спектральный анализ

Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и постоянная Планка. Применение фотоэффекта в технике

Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома. Цепная ядерная реакция. Условия ее существования. Термоядерные реакции

Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и методы их регистрации. Биологическое действие ионизирующих излучений

2. Вопросы для проверки уровня обученности УМЕТЬ

Составлять опорные конспекты по обозначенным вопросам «знать»

3. Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Техникой составления опорного конспекта