



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

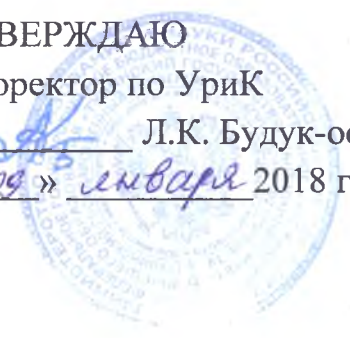
Рабочая программа подготовительных курсов по физике  
(базовый уровень)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по Урик

 Л.К. Будук-оол



« 09 » января 2018 г.



**СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫХ КУРСОВ ПО ФИЗИКЕ  
(базовый уровень)**

КЫЗЫЛ 2018 г.

	Должность	Фамилия/ Подпись	Дата
Разработал	Доцент, заведующий кафедрой физики	М.И. Чебодаев 	09.01.2018
Согласовал	Директор ИДО	У.А. Даржа 	09.01.2018



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по физике  
(базовый уровень)

Кафедра	физики
Категория слушателей	школьники 11 классов
Срок реализации программы	октябрь 2017 – апрель 2018 г.
Режим занятий	4 аудиторных часов в неделю.
Количество часов	112 (28 недель)
Количество детей в группе	15 человек

**Разработчик:** к.ф.-м.н., доцент. Чебодаев М.И.



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по физике  
(базовый уровень)

### Пояснительная записка

Предлагаемые курсы по физике (базовая часть) направлены на устранение пробелов, оттачивание и закрепление базовых навыков, полученных на уроках физики в школе. Однако они не заменяют занятия в школе, а лишь дополняют их. Большая часть курса посвящена решению задач из первой (базовой) части ЕГЭ по физике. В качестве задач школьникам предлагаются задачи из тренировочных вариантов ЕГЭ по физике 2016, 2017 года, демонстрационных вариантов ЕГЭ по физике 2016-2018 гг., реальных вариантов ЕГЭ по физике 2017 года. Проведение лабораторных работ по физике на курсах не планируется.

Еженедельные занятия на курсах по физике составляют 4 академических часа, которые проводятся подряд друг за другом, что позволяет школьникам выработать усидчивость, которая важна во время сдачи ЕГЭ.

Занятия курсов по физике чередуют теоретический материал и практическое решение задач. За основу занятия принята следующая схема: аудитории выдается очередной (тренировочный или демонстрационный) вариант ЕГЭ по физике, задачи первой части которого решаются школьниками самостоятельно одна за другой. На решение каждой задачи отводится от 3х до 5 минут. После решения каждой задачи подводится итог. Результаты, полученные школьниками, сравниваются с правильным ответом. В случае совпадения результатов школьники начинают решать следующую задачу. Если результаты решения отличаются друг от друга, проводится анализ решения и выявляется ошибка, допущенная в решении. Если допущенная ошибка является математической или ошибкой по невнимательности, то она исправляется. В случае, когда один или несколько школьников испытывают затруднения в решении очередной задачи, проводится теоретическое обоснование решаемой задачи, после чего процесс решения задач продолжается.

Такой подход позволяет решить достаточно большое количество задач за предлагаемое время. С одной стороны такой подход не позволяет методично разобрать темы по физике и поэтому в данном контексте не может подменить собой школьные занятия по физике, однако с другой стороны позволяет эффективно устранять пробелы знаний по физике у школьников, возникшие в процессе школьного обучения.

**Цели**, которые ставят перед собой подготовительные курсы по физике:

- устранение пробелов по физике;
- подготовка к сдаче ЕГЭ по физике.

**Задачи**, которые необходимо решить для достижения поставленных целей:

- подготовка методического и раздаточного материала;
- знакомство с кодификатором демоверсии ЕГЭ по физике 2018 г;
- знакомство со спецификацией демоверсии ЕГЭ по физике 2018 г;
- выявление пробелов по физике у каждого школьника.

#### **Требования к результатам успешного освоения курса:**

В результате изучения курса учащийся должен:

##### **знать:**

- основные (базовые) алгоритмы и методы анализа в физики;
- структуру варианта ЕГЭ по физике и его особенности в 2018 году.

##### **уметь:**

- применять базовые алгоритмы физики для решения большинства задач первой части ЕГЭ по физике;



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по физике  
(базовый уровень)

- пользоваться кодификатором;

**владеть:**

- базовыми методами анализа для решения задач, в основе которых лежит анализ экспериментальных данных, физических текстов, сопоставление формул;
- навыками решения базовых задач первой части ЕГЭ по физике.

**Педагогические технологии:** в обучении используются традиционные методы обучения: объяснение нового материала, беседа, самостоятельный анализ учебного материала.

**Формы контроля** знаний, умений и навыков: текущий контроль при решении каждой задачи, периодическое самостоятельное выполнение первой части ЕГЭ по физике с дальнейшим преподавательским анализом работ с применением кодификатора и спецификации.

**Материально-техническое обеспечение**

Курс преподается в аудиториях ТувГУ, приспособленных для ведения занятий: большая раскрывающаяся доска с хорошим обзором. Для представления наглядных и табличных материалов имеется и используются компьютер и мультимедийный проектор, сетевое подключение к Интернету, копировальное устройство для тиражирования раздаточного материала.

**Методическое обеспечение**

Тренировочные варианты ЕГЭ по физике 2016 года (12 вариантов), тренировочные варианты ЕГЭ по физике 2017 года (17 вариантов), демонстрационные варианты ЕГЭ по физике 2016-2018 гг., реальные варианты ЕГЭ по физике 2017 года

**Тематическое планирование подготовительных курсов по физике**

№ п/п	Тема	Кол-во часов
<b>1 семестр</b>		
<b>Устранение основных пробелов и накопление теоретического материала</b>		
1	Структура ЕГЭ по физики. Решение первого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ)	16
2	Решение второго тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ)	12
3	Решение третьего тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ)	12
<i>Итого за 1 семестр:</i>		40
<b>2 семестр</b>		
<b>Подготовка к ЕГЭ по физике</b>		
4	Отличие ЕГЭ по физики 2018 года от ЕГЭ по физике предыдущих лет.	12



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по физике  
(базовый уровень)

	Решение демоверсии ЕГЭ по физике 2018 года (1 и 2 часть)	
5	Решение четвертого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ)	8
6	Самостоятельное решение демоверсии ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ)	4
7	Анализ самостоятельного решения первой части демоверсии ЕГЭ по физике 2017 года и определение оставшихся персональных пробелов каждого ученика	4
8	Решение пятого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ)	8
9	Решение шестого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ)	8
10	Самостоятельное решение седьмого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ)	4
11	Краткий разбор и анализ самостоятельного решения. Определения текущего персонального перечня задач, для каждого школьника. Самостоятельное решение восьмого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ задачи из персонального перечня) Определение текущего персонального перечня обязательных теоретических тем домашнего задания.	4
12	Краткий разбор и анализ самостоятельного решения. Определения текущего персонального перечня задач, для каждого школьника. Самостоятельное решение восьмого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ задачи из персонального перечня). Определение текущего персонального перечня обязательных теоретических тем домашнего задания.	4
13	Краткий разбор и анализ самостоятельного решения. Определения текущего персонального перечня задач, для каждого школьника. Самостоятельное решение девятого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ задачи из персонального перечня). Определение текущего персонального перечня обязательных теоретических тем домашнего задания.	4
14	Краткий разбор и анализ самостоятельного решения. Определения текущего персонального перечня задач, для каждого школьника. Самостоятельное решение десятого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ задачи из персонального перечня). Определение текущего персонального перечня обязательных теоретических тем домашнего задания.	4
15	Краткий разбор и анализ самостоятельного решения. Определения текущего персонального перечня задач, для каждого школьника.	4



ФГБОУ ВО «Тувинский государственный университет»

Институт довузовского образования

Рабочая программа подготовительных курсов по физике  
(базовый уровень)

	Самостоятельное решение одиннадцатого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ задачи из персонального перечня). Определение текущего персонального перечня обязательных теоретических тем домашнего задания.	
16	Краткий разбор и анализ самостоятельного решения. Определения окончательного персонального перечня задач, для каждого школьника. Самостоятельное решение двенадцатого тренировочного варианта ЕГЭ по физике 2017 года (1 часть ЕГЭ задачи из персонального перечня). Подведение итогов курса	4
<i>Итого за 2 семестр:</i>		<i>72</i>
<b>ВСЕГО</b> за учебный год:		<b>112</b>

### Минимум содержания дисциплины «Физика»

#### МЕХАНИКА

**Кинематика.** Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Скорость. Ускорение. Равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение (ускорение свободного падения). Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.

**Динамика.** Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила тяжести. Вес и невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Давление.

**Статика.** Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Давление жидкости. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Условия плавания тел.

**Законы сохранения в механике.** Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Работа как мера изменения энергии. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

**Механические колебания и волны.** Гармонические колебания. Амплитуда и фаза колебаний. Период колебаний. Частота колебаний. Свободные колебания (математический и пружинный маятники). Вынужденные колебания. Резонанс. Длина волны. Звук.

#### МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА

**Молекулярная физика.** Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Броуновское движение. Диффузия. Экспериментальные доказательства атомистической теории. Взаимодействие частиц вещества. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа. Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его частиц. Уравнение  $p = nkT$ . Уравнение Менделеева–Клапейрона. Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы. Насыщенные



и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости. Изменение агрегатных состояний вещества: плавление и кристаллизация. Изменение энергии в фазовых переходах.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Тепловое равновесие. Теплопередача. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Работа в термодинамике. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. КПД тепловой машины. Принципы действия тепловых машин. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

### ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

**Электрическое поле.** Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Два вида заряда. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциальность электростатического поля. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

**Законы постоянного тока.** Постоянный электрический ток. Сила тока. Постоянный электрический ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной электрической цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях и газах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.

**Магнитное поле.** Взаимодействие магнитов. Магнитное поле проводника с током. Сила Ампера. Сила Лоренца.

**Электромагнитная индукция.** Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля

**Электромагнитные колебания и волны.** Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Гармонические электромагнитные колебания. Переменный ток. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Свойства электромагнитных волн. Различные виды электромагнитных излучений и их применение

**Оптика.** Прямолинейное распространение света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Оптические приборы. Глаз – как оптическая система. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света



*Основы специальной теории относительности.* Инвариантность скорости света. Принцип относительности Эйнштейна. Полная энергия. Связь массы и энергии. Энергия покоя.

#### **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА**

*Корпускулярно-волновой дуализм.* Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Энергия фотона. Импульс фотона. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов

*Физика атома.* Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Линейчатые спектры. Лазер

*Физика атомного ядра.* Радиоактивность. Альфа-распад. Бетта-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Нуклонная модель ядра. Заряд ядра. Массовое число ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

#### **Список рекомендуемой литературы**

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. Базовый уровень. – М.: Просвещение, 2014., 416 с.
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика. 11 класс. Колебания и волны. – М.: Дрофа, 2010., 288 с.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс. Базовый и профильный уровни – М.: Просвещение, 2014., 400 с.
4. Генденштейн Л.Е., Дик Ю.И. Физика. 10 класс. 1 часть. Базовый и углубленный уровни. – М.: Мнемозина, 2014., 304 с.
5. Генденштейн Л.Е., Дик Ю.И. Физика. 10 класс. 2 часть. Базовый и углубленный уровни. – М.: Мнемозина, 2014., 238 с.
6. Генденштейн Л.Е., Дик Ю.И. Физика. Задачник. 10 класс. 3 часть. Базовый и углубленный уровни. – М.: Мнемозина, 2014., 191 с.
7. Генденштейн Л.Е., Дик Ю.И. Физика. 11 класс. 1 часть. Базовый и углубленный уровни. – М.: Мнемозина, 2014., 384 с.
8. Генденштейн Л.Е., Дик Ю.И. Физика. 11 класс. Задачник. 2 часть. Базовый и углубленный уровни. – М.: Мнемозина, 2014., 111 с.
9. Рымкевич А.П. Физика. 10-11 классы. Задачник. - М.: Дрофа, 2013. 188 с.