

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Дагестанский государственный
аграрный университет имени М.М.Джамбулатова»
Аграрно-экономический техникум**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО УРОВНЯ

ОУД.10 ФИЗИКА

Для специальности:

«20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов»

Форма обучения - очная

Срок получения СПО по ППССЗ-3г.10м.

Махачкала 2023г

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного стандарта (ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (СПО), «**20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов**»

Организация –разработчик : ФГБОУ ВО Аграрно-экономический техникум ДагГАУ им. М.М.Джамбулатова.

Разработчик:

преподаватель



Амиргамзаева Г.Г

Одобрено на заседании ПЦК

Общеобразовательных, общегуманитарных,
социально-экономических, математических
и естественнонаучных дисциплин
«10» марта 2023 г. , протокол № 7

Председатель ПЦК



Г.Г. Амиргамзаева

СОГЛАСОВАНО:



Директор АЭТ

подпись

Магомедов Д.А.

СОДЕРЖАНИЕ	СТР.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины **ОУД.10 «Физика»**

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОУД.10 «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена, среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС по специальности **«20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов»**

Процесс изучения дисциплины направлен на информирование следующих компетенций:

КОД	Наименование результата обучения
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: Дисциплина «Физика» относится к циклу общепрофессиональным дисциплинам и входит в профессиональный учебный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины- требование к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель-освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практического использования физических знаний;
- оценивать достоверность естественнонаучной информации;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен:

Уметь :

- измерять и вычислять физические величины (время, расстояние, скорость, массу, силу, работу, мощность, КПД механизмов..)
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий;
- приводить примеры практического использования физических знаний;
- применять полученные знания для решения физических задач;

Знать:

- смысл физических понятий, физических величин, физических законов ;(материальная точка, относительность механического движения, виды механического движения, ИСО и не ИСО, мгновенная скорость, путь, перемещение, ускорение, центростремительное ускорение, силы в природе, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, превращения механической энергии механизмов в тепловую, мощность и КПД механизмов.
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.
- основные положения нормативной документации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы :

максимальной учебной нагрузки обучающегося 224 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 156 часов; самостоятельной работы обучающегося 68 часов;

2.**Структура и содержание учебной дисциплины****2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

№	Вид учебной деятельности	Объем часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	224
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
3	В том числе: а) теоретическое обучение б) практические занятия	100 56
4	Самостоятельная работа обучающегося (всего) В том числе: внеаудиторная самостоятельная работа	68 68
5	Промежуточная аттестация в форме	Диф.зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающегося	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Введение. Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира. Где используются физические знания и методы?	2	1
Раздел 1. Механика			
Тема 1.1. Кинематика	Система отсчёта. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение. Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Криволинейное движение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	8	2

	Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.		
	Практическая работа. Решение задач по теме «Кинематика»	4	2-3
	Контрольная работа № 1 по теме «Кинематика»	1	
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Изготовление мультимедийных презентаций, интерактивных тестов по теме.	\5\	
Тема 1. 2. Динамика	Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Место человека во Вселенной. Геоцентрическая система мира. Гелиоцентрическая система мира. Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил с помощью силы упругости. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Примеры применения второго закона	10	2

	<p>Ньютона. Третий закон Ньютона. Примеры применения третьего закона Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения.</p> <p>Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость. Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Силы трения. Сила трения скольжения. Сила трения покоя. Сила трения качения. Сила сопротивления в жидкостях и газах.</p>		
	Практическая работа. Решение задач по теме «Динамика»	4	2-3
	Контрольная работа № 2 по теме «Динамика»	1	3
	<p>Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта.</p> <p>Реферат «Применение динамики в технике».</p> <p>Сообщение «Влияние силы трения при движения ж/д состава».</p>	10	

	Сообщение «Проявление силы упругости при автосцепки».		
Тема 1. 3. Законы сохранения в механике	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса. Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии	4	2
	Практическая работа. Решение задач по теме «Закон сохранения в механике»	2	2-3
	Контрольная работа		
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта. Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	6	3
Тема 1. 4. Механические колебания и волны	Механические колебания. Свободные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Основные характеристики и свойства	4	2

	волн. Поперечные и продольные волны. Звуковые волны. Высота, громкость и тембр звука. Акустический резонанс. Ультразвук и инфразвук.		
	Практическая работа. Решение задач по теме «Механические колебания и волны»	2	2-3
	Контрольная работа № 3 по теме «Закон сохранения в механике. Механические колебания и волны.»	1	3
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта. Подготовка к зачету по разделу «Механика» Сообщение «Использование простых механизмов», «Золотое правило механики».	5	
Раздел 2. МКТ Термодинамика			
Тема 2. 1. Молекулярная физика	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение	6	2

	Менделеева — Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул. Состояния вещества. Сравнение газов, жидкостей и твёрдых тел. Кристаллы, аморфные тела и жидкости.		
	Практическая работа. Решение задач	4	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта. Решение задач по теме «Масса и размер молекул»; Презентация «Строение вещества на основе МКТ»	8	
Тема 2. 2. Термодинамика	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Экологический и энергетический кризис.	4	2

	Охрана окружающей среды. Фазовые переходы. Плавление и кристаллизация. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.		
	Практическая работа. Решение задач по теме «Основы термодинамики»	3	2
	Контрольная работа № 5 по теме «Основы термодинамики»	1	3
	Самостоятельная работа «Агрегатные состояния вещества» 1. Решение задач на тему «Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы». 2. Подготовка к практической и лабораторной работам. Отчет. 3. Подготовка сообщений (презентации).	5	
Раздел 3. Электростатика			
Тема 3. 1. Электрические взаимодействия	Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле.	6	2
	Практическая работа. Решение задач по теме «Электрические взаимодействия»		2-3

Тема 3.2. Свойства электрического поля	Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	6	2
			3
	Практическая работа. Решение задач по теме «Электростатика»	2	
	<ul style="list-style-type: none"> • Обобщающее занятие • Контрольная работа № 6 по теме «Электростатика» 	1+1	
	Самостоятельная работа «Законы постоянного тока» 1. Решение задач на тему «Законы постоянного тока». 2. Подготовка к лабораторной работе. Отчет. 3. Подготовка сообщений (презентации).	6	
Раздел 4 Электродинамика	2 семестр		
Тема 4. 1 Законы постоянного тока	Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление и закон Ома для	10	1-2

	участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения. Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.		
	Практическая работа. Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	6	2-3
	Контрольная работа № 7 по теме «Законы постоянного тока»	1	3
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка, сообщений, конспекта. Реферат «Применение теплового действия электрического тока» Проект «Расчет эквивалентного сопротивления смешанных сопротивлений проводников». Сообщения по теме: «Источники постоянного тока»; «Правила техники безопасности при эксплуатации электрооборудования».	10	
Тема 4.2 Магнитные взаимодействия	Взаимодействие магнитов и токов. Магнитное поле.	4	2
	Практическая работа. Решение задач по теме «Магнитные взаимодействия»	1	2-3

	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, докладов. Решение задач по теме «Закон Ампера и сила Лоренца».	3	
Тема 4.3 Электромагнитное поле	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление энергии. Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн.	8	2
	Практическая работа. Решение задач по теме «Электромагнитное поле»	4	2-3
	Контрольная работа № 8 по теме «Электродинамика»	1	3
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Подготовка сообщений, конспекта. Реферат «Фарадей и открытие электромагнитной индукции». Конспект «Изучение правила Ленца».	8	
Тема 3. 6. Оптика	Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические	12	2

	приборы. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.		
	Практическая работа. Решение задач по теме «Оптика»	4	
	Контрольная работа № 9 по теме «Оптика»	1	
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Кольца Ньютона». Выполнение упражнений по теме «Дифракционная решетка». Сообщение по теме «Цвет и свет в профессии».	7	
Раздел 5. Квантовая физика			
Тема 4. 1. Кванты и атомы	Кванты света – фотоны. Фотоэффект. Строение атома. Атомные спектры. Лазеры. Квантовая механика.	6	2
	Практическая работа. Решение задач по теме «Кванты и атомы»	4	2-3
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Реферат «История развития теорий на строения атома».	6	

Тема 4. 2. Атомное ядро и элементарные частицы	Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции и энергия связи ядер. Ядерная энергия. Мир элементарных частиц.	4	2
	Практическая работа. Решение задач по теме	2	3
	Самостоятельная работа: проработка дополнительной литературы, с использованием рекомендаций преподавателя. Конспект «Биологическое действие радиации». Сообщение по теме «Применение лазеров». Реферат по теме «Развитие атомной энергетики на Кольском полуострове».	4	
Раздел 5. СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ			
Тема 5.1. Солнечная система	Размеры солнечной системы. Солнце. Природа тел солнечной системы.	2	2
	Практическая работа. Решение задач по теме «Солнечная система»		2-3
	Самостоятельная работа «Эволюция Вселенной» Решение задач по теме. Подготовка сообщений, докладов, рефератов по теме.	2	2-3 2
Тема 5.2 Звёзды, галактики, вселенная	Разнообразие звёзд. Судьбы звёзд. Галактики. Происхождение и эволюция вселенной.	4	
	Практическая работа. Решение задач по теме «Звёзды, галактика, вселенная»	2	

	Итоговая контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа «Эволюция Вселенной» Решение задач по теме. Подготовка сообщений, докладов, рефератов по теме.	2	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств)
- 2.- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции и под руководством)
- 3.** –продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

рабочие места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

рабочая доска;

комплект наглядных пособий по дисциплине (плакаты, таблицы, слайды, видеофильмы);

комплект учебно-методической документации;

учебные дидактические материалы.

3.2. Учебно-методический комплекс учебной дисциплины, систематизированный по компонентам

1. Нормативные документы и методическое обеспечение реализации дисциплины.
2. Сборники задач по физике.
3. Комплекты типовых заданий, тестов, вопросов по физике, тренингов по физике в формате ЕГЭ, применяемых в аудиторной работе под руководством преподавателя и в самостоятельной работе обучающихся.

3.3. Информационно-коммуникационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 10 класс. В 2ч. – М.: Мнемозина, 2016.
2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 11 класс. В 2ч. – М.: Мнемозина, 2016.
3. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования. – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2016.
4. Дмитриева В. Ф. Задачи по физике: учеб. Пособие для студ. образоват. Учреждений сред. Проф. Образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2017.

5. Дмитриева В.Ф. Физика: Учебник для студентов образоват.учреждений сред. проф. Образования. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: «Академия», 2017
6. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. 10 класс / Коноплич Р. В., Орлов В. А., Добродеев Н. А., Татур А. О. -
7. Сборник тестовых заданий для тематического и итогового контроля. Физика. 11 класс / Коноплич Р. В., Орлов В. А., Добродеев Н. А., Татур А. О.
8. ЕГЭ – 2015: Физика
9. Рассказова Г. А. Физика. 9 – 11 классы. В таблицах и схемах. ИП Милосердов И. В., 2018.

Дополнительные источники:

1. Волков В. А. Универсальные поурочные разработки по физике: 10 класс. – М.: ВАКО, 2017.
2. Волков В. А. Универсальные поурочные разработки по физике: 11 класс. – М.: ВАКО, 2019.
3. Кирик Л. А., Генденштейн Л. Э., Дик Ю. И. Физика. 10 кл.: Методические материалы для учителя. Под ред. В. А. Орлова - М.: Илекса, 2017.
4. Кирик Л. А., Генденштейн Л. Э., Дик Ю. И. Физика. 11 кл.: Методические материалы для учителя. Под ред. В. А. Орлова - М.: Илекса, 2017.
5. Трофимова Т. И. Физика в таблицах и формулах : учеб. Пособие для студ. высш. Учеб. Заведений и образоват. учреждений сред. проф. Образования – М. :
6. Платунов Е. С., Самолётов В. А., Буравой С. Е. Физика. Словарь-справочник – СПб.: Питер, 2015.
7. Под. ре д. Х. Штёкера Справочник по физике. Формулы, таблицы, схемы – М.: Техносфера, 2019.
8. Современный кабинет физики: методическое пособие под ред. Г.Г. Никифорова, Ю. С. Песоцкого.
9. Методическая газета для преподавателей физики, астрономии, естествознания. Физика. - М. Издательство «Первое сентября».

Электронные образовательные ресурсы

1. Электронный курс «Открытая Физика».
2. Электронный курс «Физика в картинках».
3. Компакт – диск с электронным приложением Физика –
10. Л.Э. Генденштейн, Ю. И. Дик, Л. А. Кирик, Н. Г. Сиротин «Илекса».

4. Компакт – диск с электронным приложением Физика – 11. Л.Э. Генденштейн, Ю. И. Дик, Л. А. Кирик, Н. Г. Сиротин «Илекса».
5. Компакт – диск «1 – С: Школа. ФИЗИКА. 7 – 11 классы. Библиотека наглядных пособий».
6. Компакт – диск «Физика», TeachPro.
7. Презентации к урокам.

Интернет ресурсы:

1. Сайт Министерства образования и науки РФ <http://mon.gov.ru/>
2. Сайт ФГОУ Федеральный институт развития образования <http://www.firo.ru/>
3. Сайт Федерального агентства по образованию РФ www.ed.gov.ru
4. ИКТ Портал « интернет ресурсы» - ict.edu.ru
5. Сайты дистанционной подготовки к ЕГЭ: <http://statgrad.mioo.ru/>, <http://4ege.ru/fizika>

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тематического контроля, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, презентаций.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Обучающиеся должны уметь:</p> <p>У1: уверенно пользоваться физической терминологией и символикой;</p> <p>У2: владеть основными методами научного познания, используемого в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>У3: сформировать умение решать физические задачи;</p> <p>У4: применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>У5: сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;</p> <p>знать:</p> <p>З1: смысл физических понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна,</p>	<p>Текущий контроль: Экспертная оценка результатов деятельности студентов при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тематического контроля, тестировании, внеаудиторной самостоятельной работы, устной проверке знаний на учебных занятиях, защите презентаций и др. видов текущего контроля.</p> <p>Промежуточный контроль: Контрольная работа</p> <p>Итоговый контроль: Диф.зачет</p>

<p>фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;</p> <p>32: смысл физических величин: перемещение, время, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, индуктивность, показатель преломления, оптическая сила линзы;</p> <p>33: смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, отражения и преломления света, фотоэффекта;</p> <p>34: роль физики в современной научной картине мира.</p>	
---	--