

УМК «Физика. Инженеры будущего»
Поурочные методические рекомендации
7 класс

Глава 1. Физика и мир, в котором мы живём

ЦЕЛИ

- Познакомить с предметом изучения физики, некоторыми физическими терминами, ролью физики в жизни современного человека, в развитии техники и технологий.
- Научить описывать физические явления и классифицировать их как механические, тепловые, электромагнитные или световые.
- Научить отличать физические тела от веществ, из которых они состоят, выявлять зависимость между свойствами веществ и назначением физических тел.
- Познакомить с понятиями гипотезы и эксперимента, научить формулировать гипотезы.
- Научить пользоваться простыми измерительными приборами (линейка и измерительный цилиндр), определять цену деления шкалы прибора и погрешность измерений.
- Научить пользоваться кратными и дольными единицами измерения физических величин, сравнивать значения физических величин.
- Научить использовать степени числа 10 для записи больших и маленьких чисел, выражающих значения физических величин.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Фронтальная форма работы учителя со всем классом, выполнение учениками индивидуальных заданий с использованием учебно-методического комплекса и ЭП, работа в малых группах, лабораторные работы, игровая форма обучения, проведение дискуссий и диспутов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Знает предмет изучения физики, приводит примеры, иллюстрирующие значение физики для современного человека, техники и технологий.
- Умеет приводить примеры физических явлений и классифицировать их как механические, тепловые, электромагнитные или световые.
- Умеет отличать физические тела от веществ, из которых они состоят, выявляет зависимости между свойствами веществ и назначением физических тел.
- Умеет формулировать простые гипотезы, отличает гипотезу от экспериментально установленного факта.
- Умеет пользоваться простыми измерительными приборами (линейка и измерительный цилиндр), определять цену деления шкалы прибора и погрешность измерений.
- Знает системные единицы измерения длины, времени и массы, умеет использовать кратные и дольные единицы измерения, грамотно сравнивать значения физических величин.
- Умеет записывать большие и маленькие числа, выражающие значения физических величин с использованием степени числа 10.

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Химия: строение веществ, зависимость свойств веществ от их внутреннего строения, представления об атомах и молекулах.

Математика: представление больших и малых значений физических величин в виде степени числа 10, использование кратных и дольных единиц измерения физических величин.

География: географические открытия как пример получения нового знания без использования эксперимента.

Астрономия: размеры и возраст Вселенной, место человека во Вселенной.

Урок 1. Что изучает физика

ЗАДАЧИ УРОКА

- Познакомить с предметом изучения физики, физическими явлениями и их классификацией, научить наблюдать и описывать физические явления.
- Раскрыть роль физики в жизни современного человека.
- Сформировать интерес к изучению нового предмета.
- Продолжить формирование информационной компетентности и навыков работы с учебником и учебно-методическим комплексом.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Самостоятельно отвечает на вопрос «Что изучает физика?»
- Различает механические, тепловые, электромагнитные и световые явления, приводит примеры физических явлений разных видов.
- Описывает простейшие физические явления, знакомые ему из повседневной жизни.
- Понимает значение физики в жизни человека, приводит примеры физических явлений, которые лежат в основе технических приборов и устройств, используемых в быту.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, отношения к физике как элементу общественной культуры.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий, первоначальных представлений о физической сущности природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и представлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 1)
- Тетрадь-тренажёр (№ 1–3 на с. 4, № 5 на с. 6)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Мотивационное видео к главе 1. Физика и мир, в котором мы живём	В видеоролике рассказывается о новом для школьников предмете — физике, подчёркивается важность изучения физики для понимания процессов, происходящих в окружающем нас мире, а также приводятся интересные вопросы, которые будут изучаться в первой главе
2.	Интерактивный тест к § 1	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: пружинный маятник, игрушечный автомобиль, электрическая плитка, сосуд с водой, магнит, стальной шарик, электрическая лампа

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 1, ответить на вопросы в конце параграфа устно. Тетрадь-тренажёр: с. 6, № 6.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Для подготовки учеников к восприятию нового материала и актуализации имеющихся у них знаний урок можно начать с беседы о естественных науках. Учитель предлагает ученикам назвать известные им науки о природе (химия, биология, география) и при помощи наводящих вопросов выявить общие признаки этих наук (изучают реально существующий мир, основываются на результатах наблюдений и опытов, оперируют специальными понятиями, объясняют наблюдаемые явления на основе закономерностей и законов и т. д.). Затем учитель сообщает, что физика — это самая фундаментальная, самая всеобъемлющая из всех наук о природе; рассказывает краткую историю появления термина «Физика». В совместной беседе с учителем ученики на конкретных примерах определяют роль физики в жизни современного человека (спутниковая и сотовая связь, система теле- и радиовещания, домашние бытовые приборы и т. д.). Для наглядности можно использовать медиаобъекты ЭП.

2. На этапе объяснения нового материала для развития у учащихся интереса к физике полезно провести демонстрацию различных физических явлений. Например, в качестве механического явления можно рассмотреть колебания пружинного маятника или движение игрушечного автомобиля, теплового — таяние льда или кипение воды, электромагнитного — притяжение стального шара магнитом, светового — свечение нити электрической лампы. При этом учитель может использовать имеющийся у учеников опыт наблюдения физических явлений и попросить их привести примеры механических, тепловых, электромагнитных и световых явлений, знакомых им из повседневной жизни.

Изучение нового материала логично завершить выводом: для объяснения физических явлений необходимо знать, как устроены окружающие нас тела, каково внутреннее строение вещества.

3. Закрепление изученного материала можно организовать в форме решения задач. Если на закрепление материала осталось мало времени, то предлагаемые задачи можно разобрать устно, если времени достаточно — дать ученикам образец решения качественных задач и записать решение в тетрадь.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Приведите примеры механических, звуковых, тепловых, электрических, магнитных и световых физических явлений.
- Назовите два-три физических явления, которые наблюдаются при работе микроволновой печи.
- Начертите в тетради таблицу и распределите в ней по столбцам следующие явления: падение тела на землю, замерзание воды, пение птиц, разряд молнии, притяжение железного гвоздя к магниту, свечение фонарика, горение свечи, полёт птиц, шум ветра, нагревание проводов при прохождении электрического тока, кипение воды, поворот стрелки компаса, звонок механического будильника. Какие из них можно вписать в несколько колонок таблицы?

Механические	Тепловые	Звуковые	Электрические	Световые	Магнитные

4. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить задания из тетради-тренажёра.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация знаний	Беседа о науках о природе, предмете изучения физики, роли физики в жизни современного человека	Руководит беседой, задаёт наводящие вопросы, демонстрирует медиаобъекты ЭП	Участвует в беседе, отвечает на вопросы учителя, приводит примеры на основе собственного опыта, делает выводы
Изучение нового материала	Рассказ о физических явлениях и их классификации, объяснение физических явлений на основе строения вещества	Рассказывает о физических явлениях, выполняет демонстрации, привлекает учеников к их обсуждению	Слушает, выполняет записи в тетради, наблюдает за демонстрациями, отвечает на вопросы учителя
Закрепление нового материала	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Отвечает на вопросы задачи, слушает ответы
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, оценка работы учащихся	Руководит выполнением заданий из тренажёра, подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Внимательно слушает учителя и одноклассников, отвечает на вопросы, записывает домашнее задание, задаёт уточняющие вопросы

Урок 2. Некоторые физические термины. Получение новых знаний

ЗАДАЧИ УРОКА

- Познакомить с понятиями: физическое тело, вещество, атом, материя, гипотеза, эксперимент, физический закон, модель, измерительный прибор.
- Научить приводить примеры физических тел и называть вещества, из которых они состоят.
- Научить высказывать предположения — гипотезы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Уверенно отличает физические тела и вещества, приводит примеры различных физических тел и веществ, из которых эти тела состоят.
- Понимает смысл каждого из этапов получения нового знания: наблюдение → гипотеза → эксперимент → вывод.
- Отличает гипотезу от экспериментально установленного факта.
- Самостоятельно высказывает предположения — гипотезы.
- Узнаёт простейшие измерительные приборы: линейка, секундомер, весы, мензурка — и называет область их применения.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

Предметные: овладение научным подходом к решению физических задач, умениями формулировать гипотезы, приобретение опыта применения научных методов познания, проведения опытов, простых экспериментальных исследований.

Метапредметные: понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 2, 3)
- Тетрадь-тренажёр (№ 4–6 на с. 4, № 6–7 на с. 8)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Интерактивный тест к § 2	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий
2.	Видеоматериалы. История изобретений и открытий. Как люди узнали, что Земля круглая	В видеоролике А. С. Ольчак и С. Е. Муравьев живо и интересно рассказывают, с помощью каких явлений можно определить, что Земля круглая, а как древнегреческие учёные измерили радиус Земли
3.	Интерактивный тест к § 3	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: линейка, весы, секундомер, измерительный цилиндр

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 2, 3, ответить на вопросы в конце параграфов устно. Тетрадь-тренажёр: с. 7, № 2, 5.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Проверку домашнего задания можно организовать в форме тестирования с использованием ЭП (интерактивный тест к § 1). Правильные ответы на задания теста можно обсудить с учениками.

2. Для того чтобы ученику было легче понять разницу между физическим телом и веществом, на уроке можно организовать обсуждение примеров физических тел и веществ, из которых они состоят.

Логика получения нового знания учитель представляет в виде графической схемы: наблюдение → гипотеза → эксперимент → вывод. Смысл каждого этапа можно продемонстрировать на примере явления падения тел на землю. Наблюдение: каждый ученик видел, как тела падают на землю, можно продемонстрировать падение ручки и листа бумаги. Гипотеза Аристотеля: чем тяжелее тело, тем быстрее оно упадёт на землю. Эксперимент: Галилей бросал с Пизанской башни тяжёлые и лёгкие шары и пришёл к выводу, что они достигают земли почти одновременно, а небольшие различия во времени падения вызваны сопротивлением воздуха. Вывод: гипотеза Аристотеля неверна.

При изучении измерительных приборов целесообразно продемонстрировать ученикам настоящие приборы (линейка, секундомер, весы, измерительный цилиндр).

3. Ученику довольно сложно запомнить большое количество новых понятий. Чтобы помочь ученику освоиться с новыми понятиями, рекомендуем совместить этапы сообщения нового материала и закрепления, чередуя теоретический материал и практические упражнения.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Приведите примеры физических тел, которые могут быть сделаны из стекла, резины, древесины, стали, пластмассы.
- Назовите вещества, из которых состоят следующие тела: велосипедная камера, скрепка, карандаш, авторучка, оконная рама.
- Предположительное значение температуры внутреннего слоя Земли на глубине 4500 км равно 5500 °С. Данное утверждение является научной гипотезой или экспериментальным фактом?
- Ниже приведено несколько утверждений. Как вы думаете, какие из них являются экспериментальными фактами, а какие научными гипотезами?
 1. При прохождении электрического тока провода нагреваются
 2. При отсутствии трения тело будет двигаться бесконечно долго
 3. Лёд плавает в воде

4. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить задания из тетради-тренажёра.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика

Проверка домашнего задания	Тестирование, устный опрос по материалу домашнего задания	Организует тестирование, задаёт вопросы, оценивает работу ученика	Выполняет тест, отвечает на вопросы учителя
Изучение нового материала	Определение понятий: физическое тело, вещество, материя, этапы получения новых знаний. Изучение измерительных приборов	Рассказывает, делает записи на доске, демонстрирует явление падения тела на землю, простейшие измерительные приборы	Слушает учителя, делает записи в тетради, участвует в обсуждении явления падения тела на землю, изучает измерительные приборы
Закрепление нового материала	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Устно отвечает на вопросы задачи
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, выполнение заданий тренажёра, оценка работы учащихся	Организует выполнение заданий тренажёра, подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задания в тетради-тренажёре, слушает учителя, записывает домашнее задание, задаёт уточняющие вопросы

Урок 3. Физические величины. Единицы физической величины

ЗАДАЧИ УРОКА

- Познакомить с понятиями: физическая величина, единица физической величины, размерность.
- Научить сравнивать физические величины, оперировать кратными и дольными единицами физических величин.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Называет единицы длины, времени и массы в СИ.
- Понимает смысл приставок милли, санти, деци и кило, переводит физические величины из кратных и дольных единиц в единицы СИ и наоборот.
- Правильно сравнивает физические величины.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование познавательных интересов и убеждённости в возможности познания природы, развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Предметные: приобретение опыта применения научных методов познания.

Метапредметные: формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 4)
- Тетрадь-тренажёр (№ 7–8 на с. 4, № 9–10 на с. 5, № 1–2 на с. 5, № 1–2 на с. 9)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Видеоматериалы. История изобретений и открытий. Международная система единиц (СИ)	В видеоролике А. С. Ольчак и С. Е. Муравьёв рассказывают о единицах длины, существовавших у наших предков и о создании единой международной системы единиц
2.	Видеоматериалы. Объясняющее видео. Модели и моделирование	В видеоролике даётся представление о моделях, рассказывается, для чего нужны модели, что такое компьютерное и математическое моделирование и где оно применяется
3.	Интерактивный тест к § 4	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: линейка, секундомер, термометр (или другие простые измерительные приборы на усмотрение учителя)

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 4, ответить на вопросы, задачи.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Проверку домашнего задания можно организовать в тестовой форме с использованием ЭП (интерактивные тесты к § 2, 3). При возникновении у учеников затруднений при выполнении теста полезно обсудить правильные ответы на тестовые задания, а также решение задач из тетради-тренажёра.

2. Знакомство с новым материалом можно начать с беседы о значении измерений в жизни человека. Можно предложить ученикам самостоятельно привести примеры, показывающие важность измерения длины, времени, массы, температуры и других физических величин.

3. Закрепление изученного материала можно организовать в форме решения задач. На данном уроке ученики впервые решают задачи по физике, требующие проведения вычислений. Поэтому необходимо дать ученикам образец выполнения заданий такого рода. Например, решение следующей задачи

Время прохождения света от Земли до Луны 1,25 с. Во сколько раз оно меньше времени прохождения света от Солнца до Земли, составляющего 8,3 мин?

можно оформить в следующем виде:

<i>Дано:</i> $t_1 = 1,25$ с $t_2 = 8,3$ мин	<i>Решение:</i> 1 мин = 60 с $t_2 = 8,3 \cdot 60 = 498$ с
<i>Найти:</i> $\frac{t_2}{t_1} - ?$	$\frac{t_2}{t_1} = \frac{498}{1,25} = 398,4$

Ответ: время прохождения света от Земли до Луны меньше времени прохождения света от Земли до Солнца в 398,4 раза.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Сколько галлонов бензина вмещает бак автомобиля Лада Веста объёмом 55 л (1 галлон — 4,4 л)?
- Толщина человеческого волоса приблизительно равна 50 мкм. Выразите это значение в нанометрах, миллиметрах, сантиметрах, метрах.
- Начертите в тетради таблицу и переведите приведённые ниже старинные единицы длины в соответствующие единицы СИ:

верста	–	500 сажений
сажень	–	3 аршина или 7 футов
аршин	–	16 вершков или 28 дюймов
фут	–	12 дюймов
пядь	–	4 вершка или 7 дюймов
вершок	–	1,75 дюйма
дюйм	–	10 линий
линия	–	10 точек
точка	–	0,254 мм

Единица	Значение СИ
Верста	
Сажень	
Аршин	
Фут	
Пядь	
Вершок	
Дюйм	
Линия	

4. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить задания из тетради-тренажёра.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Тестирование по материалу домашнего задания, проверка решения домашних задач	Организует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу	Отвечает на вопросы теста и учителя, рассказывает решение домашних задач
Изучение нового материала	Беседа о значении измерений, рассказ о физических величинах и единицах измерения	Задаёт вопросы ученикам, рассказывает, делает записи на доске, демонстрирует измерительные приборы	Отвечает на вопросы учителя, слушает, делает записи в тетради

Закрепление нового материала	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Решает задачу у доски, оформляет решение в тетради
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, выполнение заданий из тетради-тренажёра, оценка работы учащихся	Организует выполнение заданий тетради-тренажёра, подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задания тетради-тренажёра, слушает учителя, записывает домашнее задание, задаёт уточняющие вопросы

Урок 4. Измерение физических величин

ЗАДАЧИ УРОКА

- Изучить назначения физических приборов.
- Научить определять цену деления измерительного прибора.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Знает назначения измерительных приборов.
- Определяет цену деления линейки, секундомера, термометра.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование познавательных интересов и убеждённости в возможности познания природы, развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук.

Метапредметные: развитие монологической и диалогической речи, умения выразить свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 5)
- Тетрадь-тренажёр (№ 3 на с. 5, № 3–4 на с. 7, № 3 на с. 12)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Видеоматериалы. Физика в опытах. Измерение объёма твёрдого тела с помощью мерного стакана	В видеоролике рассказывается, как измеряется объём твёрдого тела неправильной формы с помощью мерного стакана с водой
2.	Интерактивный тест к § 5	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: линейка, секундомер, термометр (или другие простые измерительные приборы на усмотрение учителя)

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 5, ответить на вопросы, задачи.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

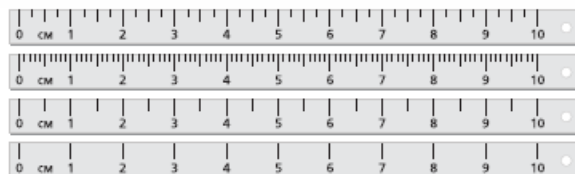
1. Проверку домашнего задания можно организовать в тестовой форме с использованием ЭП (интерактивный тест к § 4). При возникновении у учеников затруднений при выполнении теста полезно обсудить правильные ответы на тестовые задания, а также решение задач из тетради-тренажёра.

2. При изучении шкал измерительных приборов целесообразно раздать простые измерительные приборы (линейка, секундомер, термометр) всем ученикам.

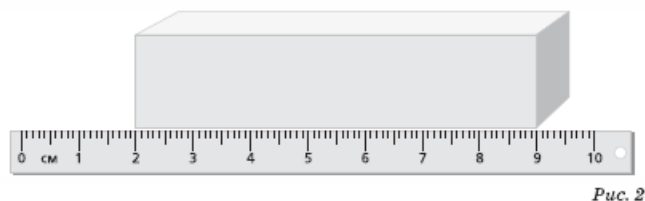
3. Закрепление изученного материала можно организовать в форме решения задач.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Определите цены деления линеек, изображенных на рисунке 1.



- Определите длину бруска, изображённого на рисунке 2.



4. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить задания из тетради-тренажёра.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Тестирование по материалу домашнего задания, проверка решения домашних задач	Организует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу	Отвечает на вопросы теста и учителя, рассказывает решение домашних задач
Изучение нового материала	Демонстрация шкал измерительных приборов, определение их цены деления.	Задаёт вопросы ученикам, рассказывает, делает записи на доске, помогает определить цены деления шкал приборов	Отвечает на вопросы учителя, слушает, делает записи в тетради, изучает шкалы измерительных приборов, при помощи учителя определяет цены деления данных приборов
Закрепление нового материала	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Решает задачу у доски, оформляет решение в тетради
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, выполнение заданий из тетради-тренажёра, оценка работы учащихся	Организует выполнение заданий тетради-тренажёра, подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задания тетради-тренажёра, слушает учителя, записывает домашнее задание, задаёт уточняющие вопросы

Урок 5. Пространство и время

ЗАДАЧИ УРОКА

- Познакомить с трёхмерностью пространства и одномерностью времени.
- Научить использовать степени числа 10 для записи больших и маленьких значений физических величин.
- Научить сравнивать физические величины, выраженные степенью числа 10 (по порядку величины).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Объясняет, почему пространство, в котором мы существуем, называется трёхмерным, а время — одномерным.
- Умеет записывать большие и маленькие значения физических величин с использованием степени числа 10.
- Умеет сравнивать порядок значений физических величин.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование познавательных интересов и убеждённости в возможности познания природы, развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук.

Метапредметные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 6, 9 (задача 1))
- Тетрадь-тренажёр (№ 6 на с. 10, № 4 на с. 12)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Космический календарь Карла Сагана	Интерактивный космический календарь хронологии нашей Вселенной
2.	Интерактивный тест к § 6	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: линейка, секундомер, термометр (или другие простые измерительные приборы на усмотрение учителя)

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 6, ответить на вопросы, задачи.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Проверку домашнего задания можно организовать в тестовой форме с использованием ЭП (интерактивный тест к § 5). При возникновении у учеников затруднений при выполнении теста полезно обсудить правильные ответы на тестовые задания, а также решение задач из тетради-тренажёра.

2. Особое внимание необходимо уделить работе со степенями числа 10, так как данные математические операции будут использоваться на протяжении всего курса физики и от усвоения этого материала зависит понимание последующих тем.

3. Закрепление изученного материала можно организовать в форме решения задач.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Определите, какой длины была бы шкала времени для нашей Вселенной в линейном масштабе, если бы 1 мм данной шкалы соответствовал 10 тысячам лет. Возраст Вселенной взять равным 14 млрд лет.

4. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить задания из тетради-тренажёра.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Тестирование по материалу домашнего задания, проверка решения домашних задач	Организует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу	Отвечает на вопросы теста и учителя, рассказывает решение домашних задач
Изучение нового материала	Рассказ о пространстве и времени, о степени числа 10, решение задач на представление величин при помощи степени числа 10	Задаёт вопросы ученикам, рассказывает, делает записи на доске	Отвечает на вопросы учителя, слушает, делает записи в тетради
Закрепление нового материала	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Решает задачу у доски, оформляет решение в тетради
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, выполнение заданий из тетради-тренажёра, оценка работы учащихся	Организует выполнение заданий тетради-тренажёра, подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задания тетради-тренажёра, слушает учителя, записывает домашнее задание, задаёт уточняющие вопросы

Урок 6. Измерение и точность измерения. Измерение расстояний и размеров малых тел

ЗАДАЧИ УРОКА

- Научить определять погрешность измерительного прибора, а также вычислять среднее значение результатов измерений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Определяет погрешность измерений, проводимых при помощи линейки, секундомера, термометра.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование познавательных интересов и убеждённости в возможности познания природы, развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся.

Предметные: проведения прямых и косвенных измерений, понимание неизбежности погрешностей любых измерений.

Метапредметные: формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 7, 8, 9 (задача 2))
- Тетрадь-тренажёр (№ 11 на с. 5, № 4 на с. 6, № 1 на с. 6, № 4 на с. 9, № 1–2 на с. 11)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Тренажёр по решению задач. Задача 1.2. Объём тела	Интерактивный тренажёр по решению задачи на запись результата измерений с учётом погрешности
2.	Как пользоваться штангенциркулем	Текстовый материал с иллюстрациями показывает на примере, как делать измерения с помощью штангенциркуля
3.	Интерактивный тест к § 7	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий
4.	Видеоматериалы. История изобретений и открытий. Как измеряли расстояние от Земли до Луны и до Солнца	В видеоролике А. С. Ольчак и С. Е. Муравьёв рассказывают, с помощью какого явления можно определить расстояние от Земли до Луны, и как древнегреческие учёные измерили расстояние от Земли до Луны и расстояние от Земли до Солнца
5.	Видеоматериалы. История изобретений и открытий. Измерение времени	В видеоролике А. С. Ольчак и С. Е. Муравьёв рассказывают, как в древности измеряли те или иные интервалы времени
6.	Видеоматериалы. История изобретений и открытий. Изобретение хронометра	В видеоролике А. С. Ольчак и С. Е. Муравьёв рассказывают, как был изобретён морской хронометр
7.	Грома измерительный инструмент	Текстовый материал с иллюстрациями рассказывает об древнем измерительном инструменте грома
8.	Диоптра измерительный инструмент	Текстовый материал с иллюстрациями рассказывает об древнем измерительном инструменте диоптре
9.	Метод триангуляции	Текстовый материал с иллюстрациями рассказывает, в чём состоит метод триангуляции для вычисления расстояний между объектами

10.	Интерактивный тест к § 8	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий
-----	--------------------------	---

- Демонстрационное оборудование: линейка, секундомер, термометр (или другие простые измерительные приборы на усмотрение учителя)

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 7, 8, ответить на вопросы, задачи.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Проверку домашнего задания можно организовать в тестовой форме с использованием ЭП (интерактивные тесты к § 5, 6). При возникновении у учеников затруднений при выполнении теста полезно обсудить правильные ответы на тестовые задания, а также решение задач из тетради-тренажёра.

2. Знакомство с новым материалом.

3. Закрепление изученного материала можно организовать в форме решения задач.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Объясните, что означают числа в записи результата измерения длины шага человека — (63 ± 3) см.
- Как определить толщину монеты, имея в распоряжении линейку и несколько монет одного и того же достоинства? В каком случае толщина монеты будет измерена более точно: с малым или большим числом монет?
- Определите среднее значение длины металлического стержня, если значения его длины, полученные различными измерителями, составляют: 15,12; 15,11; 15,14; 15,11 см.

4. На этапе подведения итогов урока можно предложить ученикам выполнить задания из тетради-тренажёра.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Тестирование по материалу домашнего задания, проверка решения домашних задач	Организует тестирование, задаёт вопросы, оценивает домашнюю работу	Отвечает на вопросы теста и учителя, рассказывает решение домашних задач
Изучение нового материала	Определение погрешностей измерения	Задаёт вопросы ученикам, рассказывает, делает записи на доске, помогает определить погрешности измерения	Отвечает на вопросы учителя, слушает, делает записи в тетради, при помощи учителя определяет погрешности измерений
Закрепление нового материала	Решение качественных задач	Руководит решением задач	Решает задачу у доски, оформляет решение в тетради
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, выполнение заданий из тетради-тренажёра, оценка работы учащихся	Организует выполнение заданий тетради-тренажёра, подводит итоги урока, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Выполняет задания тетради-тренажёра, слушает учителя, записывает домашнее задание, задаёт уточняющие вопросы

Урок 7. Лабораторная работа «Определение цены деления шкалы измерительного прибора». Работа со штангенциркулем

ЗАДАЧИ УРОКА

- Сформировать умение определять цену деления шкалы простого измерительного прибора (линейка, измерительный цилиндр).
- Научить измерять длину при помощи линеек с различной ценой деления и объём при помощи измерительного цилиндра.
- Научить сравнивать результаты измерений, проведённых при помощи линеек с разной ценой деления, и оценивать погрешности измерений.
- Научить правильно оформлять результаты экспериментальной деятельности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Умеет определять цену деления линейки и измерительного цилиндра.
- Умеет измерять линейные размеры различных предметов при помощи линеек с разной ценой деления, оценивать погрешности измерения и сравнивать результаты измерений.
- Умеет измерять объём жидкости при помощи измерительного цилиндра.
- Умеет правильно записывать результаты измерений.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений.

Предметные: формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов.

Метапредметные: формирование умения соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 10)
- Оборудование для проведения лабораторной работы: две линейки с разной ценой деления, измерительный цилиндр (или мензурка), стакан с водой, колба с водой, пробирка с водой, четыре мелких предмета для измерения (например, спичечный коробок, книга, карандаш, ластик и др.)

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Повторить § 7, задачи.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Проверку домашнего задания можно организовать в тестовой форме с использованием ЭП (тест к § 7, 8). Во время тестирования учитель выборочно просматривает тетради учеников и проверяет выполнение ими домашнего задания. После тестирования полезно обсудить с учениками правильные ответы на вопросы теста.

2. Результаты выполнения лабораторной работы ученики оформляют в тетради, при этом разным ученикам можно раздать различные предметы для измерения. Наибольшее

затруднение у учеников вызывает запись результатов лабораторной работы в виде интервала $a = a_{\text{ср}} \pm \Delta a$, поэтому на доску при помощи проектора выводим несколько примеров правильной записи результатов измерений.

3. Работа ученика на уроке оценивается по результатам выполнения лабораторной работы. В конце урока необходимо подвести итоги, обсудить результаты работы, особое внимание уделить разбору ошибок, которые возникали при выполнении учениками лабораторной работы.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Тестирование и беседа по материалу домашнего задания, выборочная проверка тетрадей	Организует и контролирует процесс тестирования, проверяет домашнее задание в тетрадях, задаёт ученикам вопросы	Самостоятельно выполняет задания теста, отвечает на вопросы учителя, слушает ответы одноклассников
Выполнение лабораторной работы	Выполнение лабораторной работы, оформление результатов измерений	Организует выполнение лабораторной работы, оказывает помощь при возникновении затруднений	Проводит измерения и оформляет результаты в тетради, задаёт вопросы учителю
Подведение итогов урока	Подведение итогов лабораторной работы, разбор ошибок	Подводит итоги урока, даёт объяснения по поводу ошибок, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Принимает участие в обсуждении результатов, задаёт вопросы, записывает домашнее задание

Урок 8. Обобщающий урок по теме «Физика и мир, в котором мы живём»

ЗАДАЧИ УРОКА

- Научить принимать участие в дискуссии: задавать вопросы и отвечать на вопросы своих одноклассников и учителя.
- Повторить основные физические понятия данной темы.
- Развить логическое и творческое мышление учеников путём поиска ответов на проблемные вопросы.
- Развить навыки грамотной устной речи и аргументации своей точки зрения.
- Доказать, что новое знание может быть получено без использования эксперимента.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Умеет принимать участие в дискуссии, задавать вопросы, грамотно и корректно отвечать на вопросы своих одноклассников.
- Понимает смысл таких понятий, как физическое явление, физическое тело, вещество, материя, физическая величина, измерительный прибор и погрешность измерения.
- Умеет творчески применять полученные теоретические знания для решения практических задач.
- Умеет приводить примеры, доказывающие, что новое знание можно получить без использования эксперимента.
- Умеет аргументировать свою точку зрения конкретными примерами на основе изученного материала.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование убеждённости в познании природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

Предметные: приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы.

Метапредметные: развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (с. 44)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Учим физику, решая задачи. Задачи к главе 1. Физика и мир, в котором мы живём	Избранные задачи к 1 главе из задачника с ответами и решениями
2.	Итоговое видео к главе 1. Физика и мир, в котором мы живём	В видеоролике рассказывается основных понятиях и терминах, изученных в первой главе
3.	Итоговый плакат к главе 1. Физика и мир, в котором мы живём	Обобщающий плакат-схема к первой главе

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: повторить § 1–8, задачи из § 9. Тетрадь-тренажёр: выполнить оставшиеся задания и подвести итоги работы с тренажёром.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Домашнее задание можно проверить в форме обсуждения решения домашних задач из задачника. Для экономии времени можно предложить двум-трём ученикам оформить решение домашних задач у доски, пока остальные будут выполнять тест.

2. Повторение основных понятий организуем в форме блиц-опроса. Вопросы следует подбирать в зависимости от уровня освоения материала учениками класса. При этом традиционные вопросы на знание определений рекомендуется сочетать с вопросами проблемного характера. Например:

— Является ли пламя свечи физическим телом?

— Является ли свет и радиоволны примерами материи?

— Всегда ли можно провести эксперимент для проверки гипотезы?

— Обязательно ли отрицательный результат эксперимента свидетельствует о ложности гипотезы?

— Можно ли деревянную линейку длиной 1 м, которая висит у доски, считать эталоном метра? И т. д.

3. Вторая часть урока состоит в проведении диспутов по одной или нескольким темам: «Возникновение и развитие науки о природе», «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир», «Можно ли получить новое знание без использования эксперимента?». Так как ученики 7 класса ещё не могут провести подобный диспут самостоятельно, то руководящая и направляющая роль на этом этапе должна принадлежать учителю.

При обсуждении темы «Возникновение и развитие науки о природе» ученикам можно предложить вспомнить, когда и где появилось слово «физика», кто принёс это слово в русский язык, имена и фамилии каких известных учёных-физиков они узнали при изучении данной темы, чем знамениты эти учёные. Также полезно будет обсудить, как связана физика с другими науками о природе (химией, биологией, географией), предложить ученикам высказать свою точку зрения на роль физики в развитии естественных наук.

Обсуждение темы «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир» можно начать с разговора о том, что ученики узнали о современной картине мира (физические явления, вещества и их строение, материя, пространство и время, размеры атомов, молекул, различных тел, времена, характерные для космоса и для жизни человека). Затем учитель может предложить ученикам оценить своё место в окружающем мире. Закончить диспут можно обсуждением альтернативных взглядов на мир (восприятие мира художниками, религиозная картина мира и др.)

Дискуссию на тему «Можно ли получить новое знание без использования эксперимента?» можно провести в форме игры. Класс делится на две команды: первая команда отстаивает точку зрения, что правильная научная теория может быть создана только на основе эксперимента, вторая команда — что получить новое знание можно без эксперимента, основываясь на результатах наблюдения. Каждая команда в течение 10 мин ищет в учебнике, ЭП, интернет-ресурсах аргументы в пользу своей точки зрения. Затем группа учеников, представляющих команду, высказывает свои аргументы и отвечает на вопросы соперников. Игра завершается подведением итогов: новое знание можно получить,

основываясь только на наблюдении, но для создания полноценной научной физической теории необходим эксперимент.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Тестирование, проверка и обсуждение домашних задач	Организует и контролирует процесс тестирования и проверки домашних задач, контролирует правильность ответов, оценивает работу учеников	Выполняет задания теста, записывает решение задач у доски, слушает ответы учеников, корректирует решение домашних заданий
Повторение основного материала темы	Блиц-опрос по материалу темы	Задаёт вопросы, при необходимости корректирует ответы учеников	Слушает учителя и учеников, отвечает на вопросы учителя, дополняет ответы учеников
Дискуссия	Дискуссии на темы: «Возникновение и развитие науки о природе», «Физическая картина мира и альтернативные взгляды на мир», «Можно ли получить новое знание без эксперимента?»	Организует и руководит дискуссией, задаёт наводящие вопросы, помогает делать обобщения и выводы	Ищет аргументы в пользу своей точки зрения, высказывает и аргументирует свою точку зрения, отвечает на вопросы учеников и учителя, слушает учеников, задаёт вопросы, делает выводы
Подведение итогов урока	Подведение итогов, оценка работы учеников на уроке	Руководит процессом подведения итогов, оценивает работу учеников, задаёт домашнее задание	Отвечает на вопросы учителя, записывает домашнее задание, задаёт вопросы учителю