

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

Глава 3. Движение, взаимодействие, масса

ЦЕЛИ

- Познакомить с механическим движением и способами его описания, изучить явление инерции и его проявления, установить связь между массой тела и его плотностью, плотностью и строением веществ.
- Научить рассчитывать путь и скорость при равномерном прямолинейном движении, находить среднюю скорость неравномерного движения, строить графики пути и скорости; определять изменение скорости и сравнивать массы тел по результатам их взаимодействия, рассчитывать плотность вещества.
- Научить экспериментально определять массу тела и его плотность, выполнять взвешивание тел малой массы.

ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Фронтальная работа в процессе обсуждения наблюдений и обобщения результатов самостоятельной работы с использованием учебно-методического комплекса и ЭП; подведения итогов урока, закрепления и контроля знаний. Групповая работа при подготовке сообщений по УМК и ресурсам Интернета, выполнении лабораторных работ и подготовке демонстрационного эксперимента. Индивидуальная работа с УМК в процессе изучения и закрепления нового материала, подготовки домашнего задания.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Умеет различать равномерное и неравномерное движение тела, описывать механическое движение аналитически и графически.
- Умеет рассчитывать скорость и путь при равномерном прямолинейном движении.
- Умеет сравнивать скорость и ускорение по графикам пути и скорости соответственно.
- Умеет определять среднюю скорость по графику зависимости пути или скорости от времени.
- Умеет объяснять результаты взаимодействия тел на основе инерции, сравнивать массы тел по их взаимодействию.
- Умеет находить массу тела по его плотности и объёму.

ИНТЕГРАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО

Математика: построение и анализ графиков, прямая пропорциональность и линейная функция, определение площадей прямоугольника и треугольника, правила приближённых вычислений.

Техника: явление инерции и его роль в работе машин и механизмов, связь плотности вещества с его структурой.

Урок 17. Механическое движение

ЗАДАЧИ УРОКА

- Определить понятие «механическое движение» и ознакомиться с основными его видами.
- Изучить способы описания механического движения и ознакомиться с понятием «относительность движения».
- Определить понятия «траектория», «путь» и «перемещение», изучить признаки равномерного движения.
- Продолжить формирование умений по выполнению измерений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Знает способы описания механического движения.
- Умеет определять путь, пройденный телом.
- Умеет объяснять различия пути и траектории движения точки.
- Умеет объяснять различия пути и перемещения тела.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; формирование готовности и способности к саморазвитию.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений природы; приобретение опыта наблюдения физических явлений; развитие умения планировать свои действия с применением законов механики.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; умение самостоятельно планировать пути достижения целей; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 20)
- Тетрадь-тренажёр (с. 22, № 1–4; с. 29, № 1–2; с. 31, № 8)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Мотивационное видео к главе 3. Движение, взаимодействие, масса	В видеоролике рассказывается о примерах механических явлений, которые происходят вокруг нас, а также приводятся интересные вопросы, которые будут изучаться в третьей главе
2.	Интерактивный тест к § 20	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: комплект демонстрационного оборудования по кинематике, трубки с жидкостями, вращающаяся подставка, тележки и указатели для фиксации положения тела

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 20, ответить на вопросы в конце параграфа устно, тетрадь-тренажёр: с. 22, № 1–3; с. 29, № 1, 2; с. 31, № 8.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. На первом этапе урока учащиеся должны на основе своего опыта указать, каким образом они определяют, движется тело или покоится. В каком случае сложно установить факт движения тела?

2. Для демонстрации равномерного и неравномерного движения желательно использовать прибор по кинематике с тележкой. Пройденные пути удобно фиксировать с помощью флажков, измерение пути и времени необходимо поручить ученикам.

3. Относительность движения удобно показывать с помощью диска с отверстиями для мела. При качении диска по прямой мел вычерчивает различные траектории.

4. Во время практического применения знаний учащиеся выполняют задания из тетради-тренажёра. Некоторое время необходимо дать для самостоятельной работы, а затем выполнение заданий ученики должны озвучивать для всего класса.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Тело движется равномерно по окружности. Найти отношение пройденного пути к величине перемещения тела за половину периода движения (времени полного оборота).
- Стёпа проехал на велосипеде расстояние $a = 300$ м, потом повернул на угол 120° и проехал ещё такое же расстояние. Чему равен путь s , пройденный Стёпой, и величина его перемещения r ?

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний	Определение понятия «механическое движение» на основе субъективного опыта учащихся	Руководит беседой, задаёт наводящие вопросы, помогает ученикам делать выводы	Приводит примеры механического движения, выделяет общие признаки движения
Самостоятельное получение новых знаний	Демонстрация видов механического движения, его относительности, траектории, равномерного движения	Выполняет демонстрации, привлекает учеников к обсуждению их результатов, делает записи на доске	Наблюдает за демонстрациями учителя, делает выводы по их результатам и выполняет записи в тетради
Практическое применение полученных знаний	Применение признака равномерного движения к решению задач, определение пути, построение траектории движения точки катящегося диска относительно оси вращения и поверхности	Приводит пример анализа движения на равномерность, дополняет ответы учащихся, следит за самостоятельной работой учеников	Самостоятельно определяет характер движения тела, выбирает тело отсчёта и строит траекторию движения тела
Подведение итогов урока	Обобщение изученного материала, повторение определений и основных выводов	Руководит процессом подведения итогов, задаёт домашнее задание	Принимают участие в обсуждении и обобщении результатов урока

Урок 18. Скорость

ЗАДАЧИ УРОКА

- Продолжить формирование понятия «скорость».
- Научить определять скорость равномерного движения и записывать её в разных системах единиц.
- Продолжить формирование навыков выполнения измерений и оформления их результатов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Знает определение равномерного движения.
- Умеет определять скорость и путь при равномерном движении.
- Умеет сравнивать скорость движения по графикам зависимости пути от времени.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование познавательных интересов, интеллектуальных способностей учащихся; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование целостной научной картины мира; развитие умения планировать свои действия с применением законов механики.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и умений; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; формирование умения определять понятия.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 21)
- Тетрадь-тренажёр (с. 22–23, № 5–9; с. 32, № 9–11; с. 33, №1; с. 35, № 1)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Видеоматериалы. История изобретений и открытий. Единицы скорости	В видеоролике А. С. Ольчак и С. Е. Муравьёв рассказывают о возникновении единиц для измерения скорости
2.	Интерактивный тест к § 21	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: комплект демонстрационного оборудования по кинематике, трубки с жидкостями, вращающаяся подставка, тележки и указатели для фиксации положения тела

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 12, 13, ответить на вопросы в конце параграфов устно. Тетрадь-тренажёр: с. 18–19, № 1–3.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. На этапе проверки домашнего задания опрос можно заменить выполнением теста из ЭП по предыдущему параграфу. После выполнения теста один или несколько учеников поясняют причины выбора тех или иных ответов, дают определения.

2. Во время выполнения демонстрационного эксперимента необходимо привлекать учащихся к фиксации результатов и расчётам. Таблицу для записи результатов измерений необходимо подготовить заранее. Необходимо сравнить движение двух тел с разной скоростью. Промежутки времени могут быть разными.

Путь	Время			
	1 с	2 с	3 с	4 с
Путь тела 1				
Путь тела 2				

3. Для перевода скорости из одних единиц в другие исходные данные можно поместить в таблицу (см. ниже) на доске и заполнять её с учениками (один вариант расчёта выполнить на доске).

v , км/ч	54			72
v , м/с		5	30	

4. При построении графиков скорости и пути при равномерном движении обратить внимание на геометрический смысл площади под графиком скорости.

5. При решении задач необходимо опираться на примеры из учебника и ЭП.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Опрос по определениям: механическое движение, путь, равномерное движение, единицы измерения пути	Озвучивает вопросы, оценивает ответы и привлекает учеников к обсуждению их полноты	Сравнивает ответы одноклассников со своими знаниями, корректирует их с учётом замечаний одноклассников и учителя
Изучение нового материала	Демонстрация равномерного движения, сравнение движения разных тел, определение скорости равномерного движения как векторной физической величины, построение зависимости пути и скорости от времени при равномерном движении	Проводит демонстрационный эксперимент, привлекает учащихся к фиксации его результатов в таблице, расчётам и построению графика	Наблюдает за экспериментом, работает
Практическое применение полученных знаний	Использование скорости для расчёта пути и времени, перевод единиц измерения скорости, измерение скорости равномерного движения	Даёт пояснения к примерам решения задач, демонстрирует перевод единиц измерения скорости и осуществляет контроль за самостоятельной работой учеников, руководит процессом измерения скорости	Самостоятельно или с помощью учителя выполняет перевод км/ч в м/с и обратно, выполняет измерения для определения скорости, делает записи в тетради
Подведение итогов урока	Обобщение полученных на уроке знаний о скорости равномерного движения, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока с помощью учащихся (краткий опрос), оценивает их работу, задаёт домашнее задание, отвечает на вопросы учеников	Внимательно слушает учителя и одноклассников, записывает домашнее задание, задаёт уточняющие вопросы

Урок 19. Относительность механического движения

ЗАДАЧИ УРОКА

- Изучить понятие «относительность движения».
- Изучить правило сложения скоростей для тел, движущихся параллельно.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Умеет описывать движение относительно тела отсчёта.
- Умеет вычислять относительные скорости для тел, движущихся параллельно.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; формирование готовности и способности к саморазвитию.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений природы; приобретение опыта наблюдения физических явлений; развитие умения планировать свои действия с применением законов механики.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний; умение самостоятельно планировать пути достижения целей; развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 22)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Интерактивный тест к § 22	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 22, ответить на вопросы в конце параграфа (устно).

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Проверка домашнего задания.
2. Изучение нового материала.
3. Закрепление изученного материала можно организовать в форме решения задач.

Примеры заданий и задач к уроку:

- По реке со скоростью течения плывёт прямоугольный плот. По краю плота, обходя плот по часовой стрелке, ходит человек. Нарисовать траектории человека относительно плота и относительно земли. Рассмотреть три случая: (1) скорость человека больше скорости течения реки, (2) скорость человека меньше скорости течения реки, (3) скорость человека равна скорости реки.
4. Подведение итогов урока.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика

Проверка домашнего задания	Опрос по определениям: механическое движение, путь, равномерное движение, единицы измерения пути, скорость, единицы скорости	Озвучивает вопросы, оценивает ответы и привлекает учеников к обсуждению их полноты	Сравнивает ответы одноклассников со своими знаниями, корректирует их с учётом замечаний одноклассников и учителя
Изучение нового материала	Изучение нового материала	Объясняет новый материал	Внимательно слушает учителя, делает записи в тетради, задаёт вопросы
Практическое применение полученных знаний	Решение задач	Руководит решением задач	Отвечает на вопрос задачи, слушает и дополняет ответы одноклассников
Подведение итогов урока	Обобщение полученных на уроке знаний, оценка работы учащихся	Подводит итоги урока с помощью учащихся, оценивает их работу, задаёт домашнее задание, отвечает на вопросы учеников	Внимательно слушает учителя и одноклассников, записывает домашнее задание, задаёт уточняющие вопросы

Урок 20. Практикум решения задач

ЗАДАЧИ УРОКА

- Закрепить умение определять путь и скорость равномерного прямолинейного движения, в том числе и по графикам скорости и пути.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Знает основные определения (путь, скорость, траектория).
- Умеет определять путь и скорость при равномерном прямолинейном движении.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование ответственного отношения к учению; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений; формирование умения оценивать полученные результаты, сопоставлять теоретические знания с объектами реальной жизни.

Метапредметные: освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; формирование умения устанавливать причинно-следственные связи.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 25, примеры решения задач)

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 20–22 повторить, задачи.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. На начальном этапе урока необходимо повторить определения скорости, пути и перемещения, графики зависимостей пути и скорости от времени, определение параметров движения по графикам.

2. Полный список задач необходимо заранее написать на доске или вывести на экран с помощью мультимедийного проектора. Решение задач ученики выполняют по образцу, при возникновении затруднений — с помощью учителя. Решение двух задач (расчётной и графической) необходимо выполнить на доске. Решения задач должны сопровождаться краткими письменными пояснениями.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Скорость звука в воздухе составляет 330 м/с. Переведите эту скорость в километры в час.
- Искусственные спутники Земли должны иметь скорость около 8000 метров в секунду. Сколько километров пролетает такой спутник за час?
- Расположите следующие скорости в порядке убывания: 72 км/ч, 10 м/с, $1,23 \cdot 10^5$ сажень в сутки, $0,407 \cdot 10^{-5}$ парсек в век. Найти отношение этих скоростей, считая скорость 10 м/с равной 1. Считать, что 1 сажень = 2,1 м, 1 парсек = $3,1 \cdot 10^{13}$ км, 1 век = 100 лет, 1 год = 365 суток. 1 сутки = 24 ч.

- Заяц, Волк и Медведь на лесной спартакиаде соревновались в беге. Заяц бежал в течение 10 минут со скоростью 72 км/час. Волк пробежал 25 километров за 0,4 часа. Медведь пробежал 20 километров со скоростью 45 км/час. Кто бежал быстрее всех? Дальше всех? Пробежал большее расстояние?
- Поезд длиной $l = 100$ м проезжает мимо стоящего на перроне человека за время $t = 10$ с. В течение какого времени поезд будет находиться на мосту длиной $L = 900$ м, если будет ехать с той же скоростью? Время нахождения поезда на мосту — это время между моментами, когда на мост въехали передние колёса, и с моста съехали задние колёса поезда.

3. Самостоятельную работу ученики выполняют по подготовленным карточкам, причём одна из задач должна быть связана с расчётами по графикам зависимости скорости и пути от времени.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Опрос и выполнение простых заданий у доски (перевод скорости из км/ч в м/с, сравнение скоростей по графикам)	Контролирует самостоятельную работу учеников, ведёт опрос	Опрос и выполнение простых заданий у доски (перевод скорости из км/ч в м/с, сравнение скоростей по графикам)
Решение задач	Решение задач: на равномерное прямолинейное движение (с построением графика); анализ движения по графикам	Контролирует работу у доски, обеспечивает активность класса, даёт пояснения ученикам индивидуально	Выполняет решение задач, следит за работой у доски, осуществляет самоконтроль
Выполнение самостоятельной работы	Самостоятельная работа на 10–15 мин (задачи на расчёт пути при равномерном прямолинейном движении и анализ графиков скорости и пути)	Даёт индивидуальные пояснения ученикам (в основном неуспевающим)	Самостоятельно решает задачи

Урок 21. Средняя скорость. Ускорение

ЗАДАЧИ УРОКА

- Изучить понятие «средняя скорость» и познакомиться со способами её расчёта.
- Изучить понятие «ускорение» и научиться сравнивать значения ускорения по графикам скорости.
- Закрепить умение определять путь по графику скорости.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Знать определения прямолинейного равноускоренного движения и его ускорения, средней скорости.
- Уметь определять среднюю скорость движения тела и его ускорение на отдельных участках.
- Строить графики зависимости пути и скорости движущегося тела от времени и находить по ним пути, скорость и ускорение на отдельных участках.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы; ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений и движении как способе существования материи; развитие умения планировать свои действия с применением законов механики.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и умений; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; формирование умения устанавливать причинно-следственные связи.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 23)
- Тетрадь-тренажёр (с. 27, № 2; с. 28, № 6; с. 29–30, № 3, 5, 6; с. 36, № 2)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Интерактивный тест к § 23	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: комплект демонстрационного оборудования по кинематике, трубки с жидкостями, вращающаяся подставка, тележки и указатели для фиксации положения тела.

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 23, ответить на вопросы. Тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. При проверке домашнего задания целесообразно снова использовать тест к параграфу из ЭП. После выполнения теста необходимо обсудить выполнение его заданий.

2. На этапе изучения средней скорости удобно использовать готовый график зависимости скорости от времени, который выводится на экран с проектора. Результаты измерений и расчётов удобно фиксировать в виде таблицы на доске.

3. Обращаем внимание учащихся на невозможность мгновенного разгона и остановки автомобиля, разницу в тормозном пути летом и зимой, после чего переходим к изучению ускорения. Предлагаем ученикам при изучении ускорения использовать аналогию со скоростью равномерного прямолинейного движения.

4. Выполнение заданий по тетради-тренажёру сопровождаем иллюстрациями на доске. Это поможет в работе ученикам, которые испытывают затруднения в самостоятельной работе с пособием.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Одну пятую часть пути между городами А и В автомобиль ехал с постоянной скоростью $v_1 = 40$ км/ч, а оставшуюся часть пути — с постоянной скоростью $v_2 = 60$ км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на всём пути между А и В.
- Одну пятую часть полного времени движения между городами А и В автомобиль ехал с постоянной скоростью $v_1 = 40$ км/ч, а оставшуюся часть времени — с постоянной скоростью $v_2 = 60$ км/ч. Найти среднюю скорость автомобиля на всём пути между А и В.
- Во время соревнований по автомобильным гонкам победитель, пройдя 50 кругов, обогнал второго призёра на 2 круга. Какова средняя скорость движения второго автомобиля, если средняя скорость первого — 100 км/ч?

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Выполнение заданий на карточках (перевод величин и простая задача), опрос и выполнение рисунка на доске (путь и скорость равномерного движения)	Контроль выполнения заданий	Выполнение заданий учителя, анализ ответов одноклассников
Изучение нового материала	Построение и анализ графика пройденного пути и скорости при неравномерном движении, расчёт средней скорости	Руководство построением графика и разбиением его на отрезки, получение формулы для средней скорости, формулировка геометрического смысла средней скорости	Расчёт пути на каждом из участков и сравнение результатов с одноклассниками, участие в определении физического и геометрического смысла средней скорости
Практическое применение полученных знаний	Демонстрация равнопеременного движения, определение ускорения, решение простейшей задачи на расчёт ускорения	Обращает внимание учеников на невозможность мгновенного изменения скорости, вводит понятие ускорения	Принимает участие в беседе, определяет физический смысл ускорения, изображает зависимость скорости от времени при равнопеременном движении, определяет ускорение в простейших случаях
Подведение итогов урока	Обобщение и анализ полученных на уроке знаний	Обращает внимание учеников на расширение возможностей по описанию движения	Кратко определяет ускорение и его физический смысл, объясняет процесс расчёта средней скорости

Урок 22. Измерение скорости. Практикум решения задач

ЗАДАЧИ УРОКА

- Закрепить умение определять путь и скорость равномерного прямолинейного движения, в том числе и по графикам скорости и пути.
- Научить рассчитывать среднюю скорость неравномерного прямолинейного движения.
- Научить рассчитывать ускорение равноускоренного прямолинейного движения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Знает основные определения (путь, скорость, ускорение, траектория).
- Умеет определять путь и скорость при равномерном прямолинейном движении.
- Умеет рассчитывать ускорение равноускоренного движения, определять среднюю скорость неравномерного движения.
- Умеет сравнивать скорость и ускорение по графикам зависимости пути и скорости от времени соответственно.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование ответственного отношения к учению; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений; формирование умения оценивать полученные результаты, сопоставлять теоретические знания с объектами реальной жизни.

Метапредметные: освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем; формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; формирование умения устанавливать причинно-следственные связи.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 24, 25, примеры решения задач)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Интерактивный тест к § 24	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий
2.	Тренажёр по решению задач. Задача 3.1. Средняя скорости	Интерактивный тренажёр по решению задачи на вычисление средней скорости движения
3.	Тренажёр по решению задач. Задача 3.2. Средняя скорости	Интерактивный тренажёр по решению задачи на вычисление средней скорости движения
4.	Учим физику, решая задачи. Задачи к главе 3. Движение, взаимодействие, масса	Избранные задачи к 3 главе из задачника с ответами и решениями

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 20–22 повторить, задачи.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. На начальном этапе урока необходимо повторить определения скорости и ускорения, пути и перемещения, графики зависимостей пути и скорости от времени, определение параметров движения по графикам.

2. Полный список задач необходимо заранее написать на доске или вывести на экран с помощью мультимедийного проектора. Решение задач ученики выполняют по образцу, при возникновении затруднений — с помощью учителя. Решение двух задач (расчётной и графической) необходимо выполнить на доске. Решения задач должны сопровождаться краткими письменными пояснениями.

3. Самостоятельную работу ученики выполняют по подготовленным карточкам, причём одна из задач должна быть связана с расчётами по графикам зависимости скорости и пути от времени.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Опрос и выполнение простых заданий у доски (определение ускорения, сравнение ускорений по графикам)	Контролирует самостоятельную работу учеников, ведёт опрос	Опрос и выполнение простых заданий у доски (определение ускорения, сравнение ускорений по графикам)
Решение задач	Решение задач: на определение средней скорости; анализ движения по графикам	Контролирует работу у доски, обеспечивает активность класса, даёт пояснения ученикам индивидуально	Выполняет решение задач, следит за работой у доски, осуществляет самоконтроль
Выполнение самостоятельной работы	Самостоятельная работа на 10–15 мин (задачи на расчёт средней скорости движения и анализ графиков скорости и пути)	Даёт индивидуальные пояснения ученикам (в основном неуспевающим)	Самостоятельно решает задачи

Урок 23. Исследовательские работы по механическому движению

ЗАДАЧИ УРОКА

- Продолжить изучение физических величин, характеризующих механическое движение.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Умеет определять путь и скорость при равномерном прямолинейном движении.
- Умеет рассчитывать ускорение равноускоренного движения, определять среднюю скорость неравномерного движения.
- Умеет анализировать графики зависимости пути и скорости от времени.

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 (§ 30)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Исследовательский практикум. Изучение равномерного прямолинейного движения	Цель работы — изучить равномерно прямолинейное движение воздушного пузырька в трубке с водой

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 20–22 повторить.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Проверка домашнего задания.
2. Подготовка учеников к выполнению лабораторной работы.
3. Лабораторную работу ученики выполняют самостоятельно, при необходимости обращаясь к ресурсам учебника и ЭП, помощи учителя.

Урок 24. Исследовательские работы по механическому движению

ЗАДАЧИ УРОКА

- Продолжить изучение физических величин, характеризующих механическое движение.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Умеет определять путь и скорость при равномерном прямолинейном движении.
- Умеет рассчитывать ускорение равноускоренного движения, определять среднюю скорость неравномерного движения.
- Умеет анализировать графики зависимости пути и скорости от времени.

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 (§ 30)

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 20–22 повторить.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Проверка домашнего задания.
2. Подготовка учеников к выполнению лабораторной работы.
3. Лабораторную работу ученики выполняют самостоятельно, при необходимости обращаясь к ресурсам учебника и ЭП, помощи учителя.

Урок 25. Инерция

ЗАДАЧИ УРОКА

- Изучить явление инерции и научиться объяснять физические явления на его основе.
- Установить связь инертных свойств тела с его массой.
- Объяснить причины изменения скорости тела.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Знает определение инерции и движения по инерции.
- Умеет объяснять наблюдаемые физические явления на основе понятия об инерции.
- Объясняет причины изменения скорости тел как результат взаимодействия с другими телами.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование убеждённости в возможности познания природы; ответственного отношения к учению, ценностного отношения друг к другу, учителю.

Предметные: формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений и движении как способе существования материи; развитие умения планировать свои действия с применением законов механики.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и умений; формирование умений самостоятельно планировать пути достижения целей; формирование умения устанавливать причинно-следственные связи.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 26)
- Тетрадь-тренажёр (с. 24–25, № 11–16)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Видеоматериалы. Физика в опытах. Наблюдение инерции груза	В видеоролике демонстрируется опыт, в котором результат зависит от характера воздействия на верёвку (быстро дернуть или медленно тянуть)
2.	Видеоматериалы. Физика в опытах. Ломание деревянной рейки на бумажных кольцах	В видеоролике демонстрируется опыт, в котором результат зависит от характера воздействия на деревянную рейку (сильно ударить или медленно надавливать)
3.	Интерактивный тест к § 26	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: тележки с пружиной, набор грузов, указатели, линейка

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 26, ответить на вопросы в конце параграфа устно, тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. В результате беседы и изучения примеров из ЭП учащиеся должны прийти к выводу о том, что инерция непосредственно связана со способностью тела сохранять скорость.

2. Изучение нового материала начинаем с демонстрации движения тела по инерции в различных условиях. Затем учащиеся самостоятельно работают с учебником и ЭП по плану, согласованному с учителем. После этого необходимо обобщить полученные учениками данные и сформулировать выводы.

3. Применяем полученные знания, объясняя наблюдаемые явления из повседневной жизни и выполняя задания из тетради-тренажёра. Важно, чтобы учащиеся каждый раз указывали причину изменения скорости по направлению и модулю.

4. На этом же уроке имеет смысл сравнить изменение скорости тел разной массы при их взаимодействии.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Мяч спокойно лежал на полу вагона поезда и двигался вместе с вагоном. Вдруг в некоторый момент времени мяч без видимых причин покатился вперёд по ходу движения вагона. Какое изменение в движении поезда произошло?
- В правилах дорожного движения сказано, что автомобиль с неисправными тормозами нельзя буксировать с помощью гибкого троса. Почему?
- Когда выключается привод электродрели патрон в течение некоторого времени продолжает вращаться. Почему? Какой патрон будет вращаться более долго — тяжёлый или лёгкий?
- Выходя из воды, собака отряхивается. Какой физический закон помогает собаке это делать. Какие капли воды удаляются проще — большие или маленькие?

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний	Беседа с учащимися на тему «Что такое инерция?»	Ведёт беседу, обобщает и фиксирует основные результаты	Принимает участие в беседе, предлагает объяснения на основе своего опыта
Изучение нового материала	Демонстрация взаимодействия тел (одинаковой и разной масс), выяснение причин изменения скорости и связи этого изменения с массой, измерение массы	Выполняет с помощью учеников эксперимент, помогает ученикам составить план изучения нового материала, обобщает полученные от учеников данные, выполняет записи на доске	Наблюдает за экспериментом, самостоятельно работает с ЭП, делает выводы по результатам измерений, выполняет записи в тетради
Практическое применение полученных знаний	Объяснение наблюдений на основе явления инерции, сравнение масс тел по результатам взаимодействия	Даёт пример объяснения, помогает ученикам самостоятельно объяснять результаты наблюдений	Самостоятельно или с помощью учителя объясняет результаты взаимодействия тел
Подведение итогов урока	Обобщение полученных на уроке знаний	Помогает ученикам сделать выводы по итогам урока, задаёт домашнее задание	Кратко сообщает факты, изученные на уроке, называет полученные умения

Урок 26 Взаимодействие тел и масса. Лабораторная работа «Измерение массы тела на рычажных весах»

ЗАДАЧИ УРОКА

- Изучить понятие массы и её роль во взаимодействии тел.
- Изучить правила взвешивания на рычажных весах.
- Научить определять массу тела (в том числе и малой массы) взвешиванием.
- Продолжить формирование навыков выполнения измерений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Умеет объяснять результат взаимодействия тел с помощью массы.
- Умеет рассчитывать массу тела по результатам взаимодействия с другим телом.
- Умеет измерять массу тела взвешиванием.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование ценностного отношения к результатам обучения; коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и старшими в процессе учебно-исследовательской деятельности.

Предметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и умений; формирование умений работать в группе с выполнением различных ролей.

Метапредметные: формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования; приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 27, 30)
- Тетрадь-тренажёр (с. 25–26, № 17–21; с. 33, № 12)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Интерактивный тест к § 27	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: тележки с пружиной, набор грузов, указатели, линейка; весы рычажные, набор гирь, три тела для взвешивания; крупа и зёрна злаков (по возможности), ножницы, лист бумаги в клетку

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 27, ответить на вопросы в конце параграфа устно, тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. В начале урока ученики выполняют тест из ЭП и обсуждают с учителем его результаты.

2. В результате наблюдения за демонстрационным экспериментом учащиеся делают вывод о связи массы и изменения скорости и вместе с учителем обобщают полученные результаты.

3. Применение полученных знаний учащиеся выполняют при работе с тетрадь-тренажёром и задачником.

4. Подготовка к лабораторной работе. Выполнение лабораторной работы. Массы тел, которые взвешивают ученики, необходимо определить заранее и составить таблицу с массами наборов (по три тела). Таблица используется для быстрой проверки результатов измерений. При наличии времени можно выполнить практическую работу «Измерение малых масс методом взвешивания».

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Проверка домашнего задания	Выполнение теста по изученному материалу из ЭП	Организует обсуждение результатов теста	Выполняет тест и оценивает его результаты
Изучение нового материала	Демонстрация взаимодействия тел (одинаковой и разной масс), выяснение причин изменения скорости и связи этого изменения с массой, измерение массы	Выполняет с помощью учеников эксперимент, помогает ученикам составить план изучения нового материала, обобщает полученные от учеников данные, выполняет записи на доске	Наблюдает за экспериментом, делает выводы по результатам измерений, выполняет записи в тетради
Практическое применение полученных знаний	Объяснение наблюдений на основе явления инерции, сравнение масс тел по результатам взаимодействия	Даёт пример объяснения, помогает ученикам самостоятельно объяснять результаты наблюдений	Самостоятельно или с помощью учителя объясняет результаты взаимодействия тел
Выполнение лабораторной работы	Выполнение взвешивания на рычажных весах, запись результатов измерений	Следит за самостоятельным выполнением взвешивания, соблюдением правил техники безопасности	Выполняет взвешивание, записывает результаты измерений в таблицу карандашом
Выполнение лабораторной работы	Взвешивание тел малой массы	Поясняет последовательность действий при взвешивании малых тел, демонстрирует определение массы клетки тетрадного листа	Взвешивает несколько десятков крупинок или зёрен, записывает результат карандашом
Подведение итогов урока	Обобщение полученных на уроке знаний	Помогает ученикам сделать выводы по итогам урока, задаёт домашнее задание	Кратко сообщает факты, изученные на уроке, называет полученные умения

Урок 27. Плотность и масса

ЗАДАЧИ УРОКА

- Ввести понятие плотности.
- Научить рассчитывать плотность веществ.
- Выявить связь плотности со строением веществ.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Умеет рассчитывать плотность сплошного тела.
- Умеет записывать плотность вещества в различных системах единиц.
- Знает связь плотности вещества с его строением.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование самостоятельности в приобретении новых знаний; ценностного отношения друг к другу, учителю; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

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

Метапредметные: овладение навыками самостоятельного приобретения знаний и умений; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, корректировать действия в связи с изменяющейся ситуацией.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 28)
- Тетрадь-тренажёр (с. 26, № 22–23; с. 27, № 3; с. 35, № 4–5; с. 36, № 3)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Интерактивный тест к § 28	Разноуровневые тестовые задания для самостоятельного контроля знаний учащихся по теме. При каждом прохождении теста учащимся предлагается новый набор заданий

- Демонстрационное оборудование: рычажные или электронные весы, гири, два тела равных объёмов из разных материалов, два тела равной массы из разных материалов, три тела разных объёмов из одного и того же материала, таблицы плотностей различных веществ

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Учебник: § 28, ответить на вопросы в конце параграфа устно, тетрадь-тренажёр: задания, не выполненные на уроке.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. На первом этапе урока учитель с учениками в результате обсуждения составляют план изучения понятия «плотность». Совместно планируется и выполняется демонстрационный эксперимент на сравнение масс тел разных размеров и материалов. Все результаты необходимо оформить в три таблицы, подготовленные заранее. До окончания обобщения изученного материала таблицы остаются на доске.

2. На основе наблюдения за демонстрационным экспериментом ученики с учителем вводят понятие плотности и связывают его с массой, получая формулу для определения плотности вещества.

3. Сравнивая плотности веществ по таблице, учащиеся делают вывод о её связи с их строением и структурой.

4. Решение задач.

Примеры заданий и задач к уроку:

- Тело массой $m_1 = 100$ г имеет объём $V_1 = 10$ см³. Какой объём имеет тело массой $m_2 = 40$ г, если оно изготовлено из материала с вдвое меньшей плотностью?
- Найти объём воды, полученной при таянии массы $m = 1$ кг льда. Плотность воды $\rho = 1$ г/см³.
- Прямоугольный лист железа имеет толщину $d = 0,5$ мм и размеры сторон $a \times b = 50 \times 40$ см. Найти массу листа, если плотность железа $\rho = 7800$ кг/м³. Ответ выразить в граммах.
- На пачках бумаги для офисной техники плотность бумаги написана в странных единицах — 80 г/м². Каков смысл этой величины? Какова масса листа формата А4 размером 21 × 30 см?
- Согласно техническому паспорту, оцинкованная стальная проволока покрыта цинком с поверхностной плотностью $\sigma = 60$ г/м². Какая масса цинка нужна для оцинковки одного километра стальной проволоки диаметром 0,25 мм?
- Линейная плотность медной проволоки составляет $\lambda = 0,052$ кг/м. Найти площадь сечения проволоки. Плотность меди равна $\rho_{\text{м}} = 8,96$ г/см³.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний	Получение эмпирической зависимости массы тела от объёма	Задаёт тему обсуждения и руководит им, выполняет обобщение предложений учащихся	Принимает активное участие в обсуждении, предлагает варианты экспериментальной проверки предположений
Изучение нового материала	Демонстрационный эксперимент и обсуждение его результатов, определение плотности, связь плотности со строением веществ	С помощью учеников сравнивает массы разных тел, устанавливает пропорциональность массы и объёма для тел из одного материала, ведёт записи на доске	Принимает участие в измерениях, записывает результаты, принимает участие в их обсуждении
Практическое применение полученных знаний	Работа с таблицами плотностей, решение задач	Знакомит учащихся с таблицами плотностей веществ, обсуждает пример решения задачи из учебника	Знакомится с примерами расчёта плотности тел, работает с таблицей плотностей
Подведение итогов урока	Обобщение полученных на уроке знаний и умений	Предлагает учащимся подвести итоги урока, кратко описать полученные знания и умения, корректирует ответы	Перечисляет изученные на уроке факты и полученные умения

Урок 28. Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела с помощью весов и измерительного цилиндра»

ЗАДАЧИ УРОКА

- Научить измерять плотность твердого тела.
- Продолжить формирование навыков выполнения измерений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Умеет определять объём тела с помощью измерительного цилиндра.
- Умеет определять плотность тела неправильной и правильной формы.
- Подтверждает навык определения массы тела взвешиванием на равноплечных весах.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся; ответственного отношения к учению; целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

Предметные: формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы; формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования.

Метапредметные: умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль за ходом своей деятельности; формирование умения работать в группе с выполнением разных ролей.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 30)
- Оборудование: весы рычажные, набор гирь, измерительный цилиндр, нитка, твёрдые тела из разных материалов

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Оформление результатов лабораторной работы.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Во время инструктажа учитель или лаборант демонстрирует используемое оборудование и правила работы с ним. Можно продемонстрировать видеозапись с правильным выполнением измерений для примера.

2. Для измерений ученикам необходимо предложить три тела из металла произвольной формы и одно правильной (куб или цилиндр).

3. Во время выполнения измерений их качество можно контролировать с помощью таблиц, в которые заранее занесены параметры тел, с которыми работают ученики.

4. В качестве дополнительного задания ученики могут перевести полученную плотность в кг/м^3 и определить материал, из которого изготовлены тела (по таблице плотностей).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Подготовка к выполнению лабораторной работы	Инструктаж по технике безопасности, повторение правил работы с мерным цилиндром	Проводит инструктаж в форме беседы, опрашивает учеников по правилам работы с оборудованием	Повторяет правила техники безопасности и правила работы с оборудованием, уточняет алгоритм работы
Выполнение лабораторной работы	Измерение плотности тел	Контролирует процесс измерений, следит за выполнением правил техники безопасности, помогает учащимся	Самостоятельно выполняет взвешивание, определение объёма и расчёт плотности, записывает результаты измерений в тетрадь-практикум
Подведение итогов урока	Проверка результатов работы, оформление результатов	Проверяет результаты измерений, руководит анализом результатов работы	Выполняет окончательное оформление результатов работы, принимает участие в дискуссии

Урок 29. Практикум решения задач

ЗАДАЧИ УРОКА

- Научить рассчитывать массу тел по результатам их взаимодействия с другими телами.
- Закрепить умение определять плотности веществ и рассчитывать массу.
- Продолжить формирование умений решать физические задачи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Знает способы определения массы и изменения скорости тел при взаимодействии.
- Умеет рассчитывать объём и массу тела по формуле плотности.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; ценностного отношения друг к другу, учителю; ответственного отношения к учению.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 29)
- Тетрадь-тренажёр (с. 22–37)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Учим физику, решая задачи. Задачи к главе 3. Движение, взаимодействие, масса	Избранные задачи к 3 главе из задачника с ответами и решениями

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Повторить § 26–28, задачи.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. На первом этапе урока необходимо организовать работу с учебником и ЭП по основным понятиям, которые необходимо повторить. Список понятий заранее выводим на экран, и учащиеся готовят краткие сообщения (определение, обозначение, расчётная формула и др.).

2. На втором этапе урока необходимо разобрать решение основных типовых задач (изменение скорости при взаимодействии, плотность вещества).

3. Самостоятельное решение задач ученики выполняют по карточкам (варианты или индивидуально): сильные ученики — самостоятельно, слабые — с помощью учебника и учителя.

Примеры заданий и задач к уроку:

- На поверхности воды разлили нефть массой $m = 800$ кг. Какую площадь займёт нефть, если она растеклась тонким слоем толщиной $d = 1/4000$ мм? Плотность нефти $\rho = 0,8$ г/см³. Ответ выразите в квадратных километрах.
- Железная гиря на $m = 100$ г тяжелее алюминиевой. Найти массы обеих гирь, если объём железной гири в два раза больше объёма алюминиевой. Плотность железа $\rho_{ж} = 7,8$ г/см³. Плотность алюминия $\rho_{а} = 2,7$ г/см³.
- Найти массу тела, состоящего из двух частей: одной — объёмом $V = 100$ см³ и плотностью $\rho_1 = 4000$ кг/м³, и второй — объёмом $2V$ и плотностью $\rho_2 = 5500$ кг/м³.
- При отливке чугунной детали автомобиля внутри неё образовались пустоты. Чтобы определить объём этих пустот, взвесили отливку и определили её наружный объём. Объём оказался равным $V = 5,3$ л, масса $m = 31,2$ кг. Каков объём пустот в отливке? Плотность чугуна $\rho_{ч} = 7874$ кг/м³.

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Актуализация опорных знаний	Повторение определений инерции, массы, плотности и способов их определения. Определение массы по взаимодействию	Руководит опросом, контролирует работу учеников в тетради-тренажёре	Отвечает на вопросы учителя, выполняет упражнения из тренажёра
Решение задач	Решение типовых задач на инерцию и плотность	Помогает учащимся выполнить и оформить решение двух задач и качественной задачи	Самостоятельно выполняет решение задачи и сравнивает свой результат с полученным на доске
Самостоятельное решение задач	Работа со списком задач, предложенным учителем, по тренажёру и задачнику	Контроль за выполнением решения задач. Индивидуальная работа с учениками	Работа с образцами решения задач, самостоятельное решение задач в тренажёре и тетради
Подведение итогов урока	Обобщение полученных знаний и умений	Организует подведение итогов урока группой учеников, предлагает провести самооценку	Оценивает полученные знания и умения, определяет темп своего личностного роста

Урок 30. Практикум решения задач. Подготовка к контрольной работе

ЗАДАЧИ УРОКА

- Закрепить рассчитывать массу тел по результатам их взаимодействия с другими телами.
- Закрепить умение определять плотности веществ и рассчитывать массу.
- Продолжить формирование умений решать физические задачи.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Знает способы определения массы и изменения скорости тел при взаимодействии.
- Умеет рассчитывать объём и массу тела по формуле плотности.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; ценностного отношения друг к другу, учителю; ответственного отношения к учению.

Предметные: формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы.

Метапредметные: формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной и символической формах; анализировать и перерабатывать полученную информацию.

РЕСУРСЫ УРОКА

- Учебник (§ 29)
- Тетрадь-тренажёр (с. 22–37)
- Ресурсы электронного приложения

№	Название ресурса	Краткое описание
1.	Учим физику, решая задачи. Задачи к главе 3. Движение, взаимодействие, масса	Избранные задачи к 3 главе из задачника с ответами и решениями
2.	Итоговый плакат к главе 3. Движение, взаимодействие, масса	Обобщающий плакат-схема к третьей главе

ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

Повторить § 26–28, задачи.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Проверка домашнего задания.
2. Повторение основных понятий по пройденной теме.
3. Решение задач базового и повышенного уровня сложности.
4. Подведение итогов урока.

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
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
Решение задач	Решение задач	Руководит решением задач	Отвечает на вопросы, решает задачи
Подведение итогов урока	Обобщение полученных знаний и умений	Организует подведение итогов урока группой учеников, предлагает провести самооценку	Оценивает полученные знания и умения, определяет темп своего личностного роста

Урок 31. Контрольная работа по теме «Движение, взаимодействие, масса»

ЗАДАЧИ УРОКА

- Проверить знание основных теоретических положений изученного материала, умение применять их на практике.
- Оценить сформированность умения решать физические задачи по пройденной теме.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩЕГОСЯ

- Оценить качество усвоения теоретического и практического материала по теме «Движение, взаимодействие, масса».
- Выявить пробелы в знаниях и умениях и определить пути их устранения.

ДОСТИГАЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные: формирование ценностного отношения к результатам обучения; ответственного отношения к учению.

Предметные: развитие умения самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Метапредметные: овладение навыками самостоятельной организации учебной деятельности; формирование умения выбирать эффективные способы решения задач; умение осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результатов.

РЕКОМЕНДАЦИИ МЕТОДИСТА

1. Во время проведения инструктажа внимание учеников необходимо обратить на самостоятельность выполнения работы и правила работы с тестовыми заданиями. При наличии затруднений с выполнением одного задания необходимо переходить к следующему, не тратить всё время на одно задание.

2. Для успевающих учеников необходимо подготовить дополнительные задания с задачами на расчёт средней скорости движения по графику скорости или пути; расчёт скорости тела после взаимодействия; нахождение массы или плотности. Для получения отличной оценки необходимо решить одну из дополнительных задач. Примеры дополнительных задач:

1) Велосипедист за первые полчаса проехал 10 км. Следующие 12 мин он двигался со скоростью 25 км/ч. Последние 9 км пути он ехал со скоростью 18 км/ч. Определите среднюю скорость велосипедиста на всём пройденном пути.

2) Стальной шарик массой 1,2 кг имеет объём 200 см³. Чему равен объём полости внутри шара?

3. Анализ основных ошибок, которые допустили ученики во время выполнения работы, необходимо провести на дополнительном занятии. К выяснению причин ошибок привлекаем самих учеников.

4. По результатам проверки работы для каждого ученика необходимо составить список недочётов и запланировать работу по их устранению (в основном в процессе решения задач).

Технологическая карта урока

Этап урока (ресурсы)	Содержание этапа	Деятельность	
		учителя	ученика
Подготовка к выполнению контрольной работы	Инструктаж учащихся по правилам работы с тестом и дополнительными задачами, правилам поведения на контрольной работе	Ведёт инструктаж, проверяет готовность учеников к работе	Проверяет наличие необходимых принадлежностей, знакомится с правилами работы
Выполнение контрольной работы	Выполнение теста и дополнительных задач	Следит за работой класса, помогает ученикам в случае затруднений	Самостоятельно выполняет тестовые задания, решает задачи
Анализ результатов контрольной работы	Разбор с классом результатов контрольной работы	Знакомит учеников с основными ошибками, допущенными в работе, с помощью учеников объясняет причины ошибок	Объясняет причины ошибок, выполняет решение аналогичных задач