ЧАСТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РЖД ЛИЦЕЙ № 14»

Принято на заседании
педагогического совета
«30» августа 2024 г.
Протокол № 1

Утверждено
приказом директора РЖД лицея № 14
от «30» августа 2024 г. № 94-ОД

Дополнительная общеразвивающая программа «Естественно-научные основы современных технологий на транспорте» для обучающихся 10 класса

Направленность: естественно-научная

Срок реализации программы: 1 год
Уровень сложности программы- УГЛУБЛЕННЫЙ
Количество часов по программе за весь период реализации – 32
Разработчик: Григорьева Ю.А., учитель физики

г. Иркутск

2024-2025 учебный год

Передан через Диадок 03.02.2025 13:42 GMT+03:00
9a8239ab-09ce-4eea-a742-ecda5916ea62

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

СПЕЦКУРСА «Естественно-научные основы современных технологий на транспорте»

Программа по физике 10 класса разработана в соответствии с требованиями ФГОС и ФОП основного общего образования и Положением «О рабочих программах учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в соответствии с требованиям ФГОС и ФОП основного общего образования» «РЖД лицея №14», утверждённого приказом директора от «30» августа 2024 г. № 94-ОД и является частью Дополнительной общеразвивающей программы «РЖД лицея №14» на 2024-2025 уч. год.

Рабочая программа ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в федеральной рабочей программе воспитания и в рабочей программе воспитания «РЖД лицея №14».

Цель данного курса: формирование у обучающихся способности анализировать наиболее важные события научной картины мира, использовать современные термины и понятия в области математических и естественных наук, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

В основе содержания лежит система знаний по физике, полученных при изучении обучающимися соответствующих разделов на уроках в 7-10 классах. Содержание учебного материала дополняет и расширяет учебную программу базового уровня. Конкретные знания являются ключом к получению новых знаний, причем не набора знаний, а системы.

Рабочая программа курса относится к предметам по выбору. Срок реализации программы – 1 год.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа.

	Класс
Количество учебных недель	16
Количество часов в неделю	2
Количество часов в год	32

Для реализации программы используются учебники, допущенные к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установления предельного срока использования исключенных учебников" приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 мая 2024 г. N 347 "О внесении изменений в приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. N 858:

1. Физика: Учеб.для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н.Сотский. - 6-е изд. - М.: Просвещение, 2019. - 432 с.
2. Сборник задач по физике. 10-11 классы / О.И.Громцева - М.; Просвещение, 208 с.
3. Физика, углубленное обучение: Учеб.для 10 кл. общеобразоват. учреждений / В.А Касьянов - М.: Просвещение, 2024. - 432 с.

В программу включены содержание, планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные), тематическое планирование с учётом рабочей

Передан через Диадок 03.02.2025 13:42 GMT+03:00
9a8239ab-09ce-4eea-a742-ecda5916ea62

программы воспитания и возможностью использования электронных (цифровых) образовательных ресурсов, оценочные материалы.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения учителей-предметников (протокол №1 от 28.08.2024г.), согласована с заместителем директора РЖД лицея № 14, утверждена приказом директора от 30.08.2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Естественно-научные основы современных технологий на транспорте» на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также программы воспитания с учётом особенностей организации образовательного процесса РЖД лицея №14.

Углублённый курс базируется на ранее приобретённых знаниях при изучении физических дисциплин, а также на знаниях по другим дисциплинам естественно-научного цикла: химии. Реализация межпредметных и внутрипредметных связей способствует:

формированию первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи;

овладению понятийным аппаратом и символическим языком физики;

овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизне, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья;

пониманию физических основ и принципов действия (работы) некоторых машин и механизмов;

умению применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний;

работать с текстом задачи, составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач.

В программу включены содержание, тематическое планирование, планируемые результаты, а также методические материалы (приложение 1) и оценочные материалы (приложение 2).

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

	10 класс
Количество учебных недель	16
Количество часов в неделю	2
Количество часов в год	32

Уровень подготовки учащихся – с дополнительной (углублённой) подготовкой

В процессе изучения курса расширяются и углубляются знания, полученные ранее.

Изучение биологии на углублённом уровне ориентировано на подготовку к последующему профессиональному образованию, на развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого овладения основам биологии. Основу его содержания составляет система биологических знаний, полученных при изучении обучающимися соответствующих систематических разделов биологии в 5-9 классах обучения. Так, расширены и углублены биологические знания о растениях, животных, грибах, дополнительно включены биологические сведения прикладного и поискового характера, которые можно использовать как ориентиры для последующего выбора профессии.

Цель данного курса – систематизация, углубление и обобщение знаний и умений учащихся в рамках курса физики.

Задачи:

- повышение предметной компетентности учеников;
- развитие у учащихся устойчивого интереса к предмету;
- краткое изложение и повторение курса физики;
- ознакомление учащихся со структурой и содержанием контрольных измерительных материалов по предмету, распределением заданий различного типа (с выбором ответа, с кратким ответом, с развернутым ответом);
- обучить учащихся обобщённым методам решения расчётных, графических, качественных и экспериментальных задач и заданий разного уровня и сложности;
- формирование умения работать с инструкциями, регламентирующими процедуру проведения экзамена в целом;
- формирование умения эффективно распределять время на выполнение заданий различных типов, правильно оформлять решения заданий с развернутым ответом.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Раздел 1. Механика

1.1. Кинематика.

Механическое движение и его виды, относительность механического движения, скорость материальной точки, ускорение материальной точки, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение (ускорение свободного падения), движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью, линейная и угловая скорости точки, центростремительное ускорение.

1.2. Динамика

Инерциальная система отсчета, первый, второй и третий законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, закон Гука, сила тяжести, движение небесных тел и их искусственных спутников, первая космическая скорость, вторая космическая скорость, сила трения, импульс материальной точки, импульс системы тел, закон изменения и сохранения импульса, кинетическая и потенциальная энергии, работа и мощность силы, закон изменения и сохранения механической энергии.

1.3. Статика:

Момент силы относительно оси вращения, условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета, давление в жидкости, закон Паскаля, закон Архимеда, условия плавания тел.

Раздел 2. Молекулярная физика

Модели строения газов, жидкостей и твердых тел, тепловое движение атомов и молекул вещества, модель идеального газа, связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа, абсолютная температура, связь температуры газа со средней кинетической энергией его частиц, основное уравнение МКТ, уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процессы, относительная влажность воздуха, насыщенные и ненасыщенные пары, изменение агрегатных состояний вещества: испарение и конденсация, кипение жидкости, плавление, кристаллизация, изменение энергии в фазовых переходах.

Раздел 3. Термодинамика

Внутренняя энергия, тепловое равновесие, теплопередача, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, работа в термодинамике, уравнение теплового баланса, первый и второй начала термодинамики, КПД тепловой машины, принципы действия тепловых машин.

Раздел 4. Электростатика

Электризация тел, взаимодействие зарядов, два вида заряда, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, действие электрического поля на электрические заряды, напряженность электрического поля, принцип суперпозиции электрических полей, потенциальность электростатического поля, потенциал электрического поля, разность потенциалов, проводники и диэлектрики в электрическом поле, электрическая емкость, конденсатор, энергия электрического поля конденсатора.

Раздел 5. Постоянный электрический ток

Законы постоянного тока, постоянный электрический ток, сила тока, постоянный электрический ток, напряжение, закон Ома для участка цепи, электрическое сопротивление, электродвижущая сила. Внутреннее сопротивление источника тока, закон Ома для полной электрической цепи, параллельное и последовательное соединение проводников, смешанное соединение проводников, работа электрического тока, закон Джоуля – Ленца, мощность электрического тока.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
		Всего
1	**Раздел 1. Механика**	12
2	**Раздел 2. Молекулярная физика**	4
3	**Раздел 3. Термодинамика**	6
4	**Раздел 4. Электростатика**	5
5	**Раздел 5. Постоянный электрический ток**	5
	ИТОГО	32

	Наименование разделов, тем	Кол-во часов
Раздел 1. Механика		
1	Механическое движение и его виды, относительность механического движения, скорость материальной точки, ускорение материальной точки, равномерное прямолинейное движение.	1
2	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение (ускорение свободного падения).	1
3	Движение точки по окружности с постоянной по модулю скоростью, линейная и угловая скорости точки, центростремительное ускорение.	1
4-5	Силы в природе, сила тяжести, Закон Гука, сила трения.	2
6	Инерциальная система отсчета, первый, второй и третий законы Ньютона, принцип относительности Галилея	1
7	Закон всемирного тяготения, движение небесных тел и их искусственных спутников, первая космическая скорость, вторая космическая скорость.	1
8	Импульс материальной точки, импульс системы тел, закон изменения и сохранения импульса.	1
9	Кинетическая и потенциальная энергии, работа и мощность силы, закон изменения и сохранения механической энергии	1
10	Момент силы относительно оси вращения, условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета, давление в жидкости, закон Паскаля, закон Архимеда, условия плавания тел	1
11	Механическое движение и его виды, относительность механического движения, скорость материальной точки, ускорение материальной точки, равномерное прямолинейное движение.	1
12	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение (ускорение свободного падения).	1
Раздел 2. Молекулярная физика		
13	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел, тепловое движение атомов и молекул вещества, модель идеального газа, параметры, описывающие состояние газа. Основное уравнение МКТ.	1
14	Кинетическая энергия молекулы, температура и ее измерение, связь температуры с кинетической энергией движения молекулы, скорости молекул.	1
15	Уравнение Менделеева – Клапейрона, изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, графики этих процессов в различных системах координат.	1
16	Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность.	1
Раздел 3. Термодинамика		
17	Изменение агрегатных состояний вещества, уравнение теплового баланса.	1
18	Внутренняя энергия идеального газа.	1
19	Работа при изобарическом процессе, вычисление работы идеального газа по графику.	1

Передан через Диадок 03.02.2025 13:42 GMT+03:00
9a8239ab-09ce-4eea-a742-ecda5916ea62

20-21	Первое начало термодинамики, и его применение для всех изопроцессов, адиабатный процесс.	2
22	Принцип действия тепловых двигателей, цикл Карно, КПД идеальной тепловой машины и тепловых двигателей.	1
Раздел 4. Электростатика		
23	Электризация тел, электрический заряд и его свойства, закон Кулона.	1
24	Электрическое поле, напряженность электрического поля, принцип суперпозиции полей.	1
25	Потенциальность электростатического поля, работа по перемещению заряда в электрическом поле.	1
26	Проводники в электрическом поле, электрическая емкость, конденсатор, ёмкость плоского конденсатора, энергия электрического поля плоского конденсатора.	1
27	Диэлектрики в электрическом поле.	1
Раздел 5. Постоянный электрический ток		
28-29	Понятие электрического тока, сила тока, сопротивление проводника, закон Ома для участка цепи, последовательное и параллельное соединения проводников.	2
30	Источники тока, ЭДС источника, тока. Закон Ома, для замкнутой цепи.	1
31-32	Работа и мощность электрического тока, закон Джоуля-Ленца.	2
Итого		32

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по физике основного общего образования должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на ее основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи;

2) патриотического воспитания:

отношение к биологии как к важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки;

3) духовно-нравственного воспитания:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в областей физики;

4) эстетического воспитания:

понимание роли физики в формировании эстетической культуры личности;

5) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

6) трудового воспитания:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, населенного пункта, края) физической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

7) экологического воспитания:

овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья;

8) ценности научного познания:

ориентация на современную систему научных представлений об основных физических закономерностях;

понимание роли физической науки в формировании научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к физической науке, навыков исследовательской деятельности;

9) адаптации обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.

понимание физических основ и принципов действия (работы) некоторых машин и механизмов.

умения применять теоретические знания на практике, решать задачи на применение полученных знаний.

работать с текстом задачи, составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по биологии основного общего образования, должны отражать:

Познавательные универсальные учебные действия

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности

Коммуникативные универсальные учебные действия

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Регулятивные универсальные учебные действия

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Передан через Диадок 03.02.2025 13:42 GMT+03:00
9a8239ab-09ce-4eea-a742-ecda5916ea62

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

проводить прямые измерения физических величин: сила, температура, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки;

создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

По теме «Механика»

1) Определите начальную скорость и ускорение автомобиля, если его прямолинейное движение описывается уравнением $x = 12 - 5t + 2t^2$

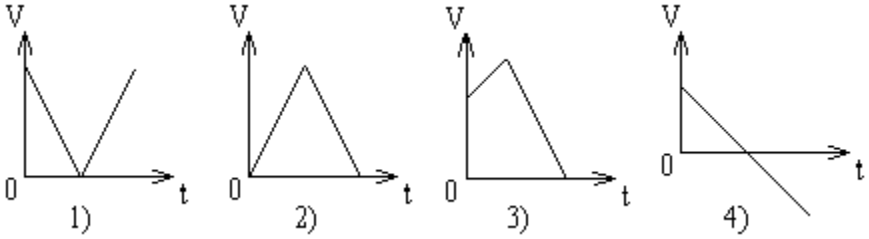
а) –5м/с, 4м/с^2

б) 5м/с, 2м/с^2

в) 12м/с, 2м/с^2

г)5м/с, 1м/с^2

2) Какой из графиков зависимости скорости от времени описывает движение тела, брошенного вертикально вверх, за все время полета



а)1

б) 2

в) 3

г) 4

3) Камень, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли со скоростью 30 м/с, упал обратно на Землю. Сопротивление воздуха мало. Время, в течение которого камень находился в полете, равно:

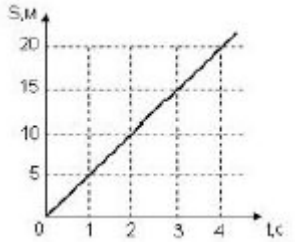
а)1,5 с

б) 3 с

в) 4,5 с

г) 6 с

4) Зависимость перемещения тела массой 4 кг от времени представлена на рисунке. Кинетическая энергия тела в момент времени t = 3с равна:



а)50Дж
б)20Дж
в)40Дж
г)25Дж

5) Под воздействием постоянной силы тело массой 5 кг начинает движение и за 7 секунд перемещается на 98 м. Сила, действующая на тело равна:

а)20 Н

б)50 Н

в)0,1 Н

г)3 Н

6) Тело брошено с высоты h под углом к горизонту с начальной скоростью υ_0. Скорость, с которой оно упадет на землю, равна

а) $\upsilon = \upsilon_0$

б) $\upsilon = \sqrt{\upsilon_0^2 + 2gh}$

в) $\upsilon = \sqrt{2gh}$

г) $\upsilon = \sqrt{2gh - \upsilon_0^2}$

7) На неподвижный бильярдный шар налетел другой такой же с импульсом p = 0,5 кг·м/с. После удара шары разлетелись под углом 90º так, что импульс первого шара стал p_1 = 0,3 кг·м/с. Импульс второго шара после удара…
а)0,2 кг · м/с
б)0,3 кг · м/с
в)0,4 кг · м/с
г)0,5 кг · м/с

8) Как изменится величина механической работы по перемещению тела по горизонтальной поверхности под действием силы F, если увеличить угол между вектором перемещения и вектором силы F?

а) не изменится

б) увеличится

в) уменьшится

г) может как увеличиться, так и уменьшиться

9) Рабочий удерживает за один конец доску массой 10 кг так, что она образует угол в 60º с горизонтом. С какой силой человек удерживает доску, если эта сила перпендикулярна доске?

а) F = 43 Н

б) F = 50 Н

в) F = 25 Н

г) F = 84 Н

10) Гору длинной 50 м лыжник прошел за 10 с, двигаясь с ускорением 0,4 м/с2. Чему равна скорость лыжника в начале и конце горы?

а)3м/с и 6 м/с

б)2 м/с и 7 м/с

в)2 м/с и 8 м/с

г)3 м/с и 7 м/с

Передан через Диадок 03.02.2025 13:42 GMT+03:00
9a8239ab-09ce-4eea-a742-ecda5916ea62

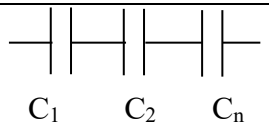
Сборник задний по теме «Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение (ускорение свободного падения)»

1. Определите начальную скорость υ_0 и ускорение a автомобиля, если его прямолинейное движение описывается уравнением $x = 12 + 5t + 2t^2$ (м).
2. Какой путь S пройдёт автомобиль при прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью υ_0 = 4 м/с и ускорением a = 2 м/с^2 за время t = 4 с?
3. При отходе от станции ускорение поезда a = 1 м/с^2. Какой путь S проходит поезд при движении с таким ускорением за t = 10 с?
4. Тело прошло половину пути со скоростью υ_1 = 3 м/с, а другую половину пути со скоростью υ_2 = 7 м/с. Определите среднюю скорость тела на этом пути?
5. Тело движется по окружности радиусом 2 м со скоростью 2 м/с. Найти его центростремительное ускорение.
6. Тело, брошенное вертикально вверх, вернулось на землю через 6 секунд. Какова была начальная скорость тела? На какой максимальной высоте оно побывало?
7. Тело брошено под углом α = 45º к горизонту со скоростью υ_0 = 20 м/с. Какое время тело будет находиться в полёте? На каком расстоянии по горизонтали тело упадёт на землю?
8. Два тела брошены одновременно навстречу друг другу с начальной скоростью 9,8 м/с: одно – вертикально вверх, второе – вертикально вниз из точки наивысшего подъёма первого тела. На какой высоте и через какое время эти тела встретятся? Какую скорость они будут иметь в момент встречи?
9. Движение тел описывается уравнениями $x_1 = 0.75t^3 + 2.25t^2 + t$ (м), $x_2 = 0.25t^3 + 3t^2 + 1.5t$ (м). Определить величину скоростей этих тел и момент времени, когда ускорения их будут одинаковы, а также значение ускорения в этот момент времени.
10. Поезд въезжает на закругленный участок пути, имеющий радиус кривизны 1 км, со скоростью $\upsilon_0 = 54$ км/ч и проходит путь $S = 600$ м за 30 с. Найти скорость и полное ускорение поезда в конце этого пути.
11. С вышки бросили камень в горизонтальном направлении. Через 2 с камень упал на землю на расстоянии 40 м от основания вышки. Определить начальную и конечную скорость камня.

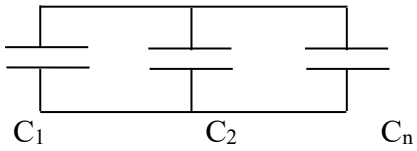
Передан через Диадок 03.02.2025 13:42 GMT+03:00
9a8239ab-09ce-4eea-a742-ecda5916ea62

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

к уроку «Проводники в электрическом поле, электрическая емкость, конденсатор, ёмкость плоского конденсатора, энергия электрического поля плоского конденсатора»

Физическая величина/ закон	**Формулы**		**Определения**	**Единицы измерения**
Электрическая емкость	$C = \frac{q}{\Delta\varphi} = \frac{q}{U}$ $C = 4\pi \cdot \varepsilon_0 \varepsilon R$ $C = \frac{\varepsilon_0 \varepsilon S}{d}$	Электрическая емкость уединенного проводника Электроемкость шара Электроемкость плоского конденсатора	Физическая величина, равная отношению заряда проводника к потенциалу проводника. Показывает, какое количество заряда может накопить конденсатор при разности потенциалов 1 В	[Ф], фарад
Принцип суперпозиции	$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 + ... + \vec{E}_n = \sum_{i=1}^{n} \vec{E}$	Напряженность электрического поля системы точечных зарядов равна векторной сумме напряженностей, создаваемых каждым из зарядов в отдельности	[В/м], вольт на метр	
Соединение конденсаторов	$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + ... + \frac{1}{C_n} = \sum_{i=1}^{n} \frac{1}{C_n}$ $U = U_1 + U_2 + ... + U_n$ $Q = Q_1 = Q_2 = ... = Q_n = const$	Последовательное соединение конденсаторов		

Передан через Диадок 03.02.2025 13:42 GMT+03:00
9a8239ab-09ce-4eea-a742-ecda5916ea62

	$C = C_1 + C_2 + ... + C_n = \sum_{i=1}^{n} C_i$ $Q = Q_1 + Q_2 + ... + Q_n$ $U = U_1 = U_2 = ... = U_n = const$	Параллельное соединение конденсаторов		
Энергия заряженного конденсатора	$W = \frac{C(\Delta\varphi)^2}{2} = \frac{Q\Delta\varphi}{2} = \frac{Q^2}{2C}$			[Дж], джоуль

Идентификатор документа 9a8239ab-09ce-4eea-a742-ecda5916ea62

Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

	Организация, сотрудник	Доверенность: рег. номер, период действия и статус	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
Подписи отправителя:	РЖД ЛИЦЕЙ № 14 Штепина Ольга Станиславовна, ДИРЕКТОР	Не требуется для подписания	027CB9660009B2C5A0465D563CD57534EE с 14.10.2024 09:04 по 14.01.2026 09:04 GMT+03:00	03.02.2025 13:42 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа