

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №134

РАССМОТРЕНО
Методическим
объединением

Протокол от 29.08.2023 №1

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом

Протокол от 30.08.2023 №1



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Информатика в физике»

для обучающихся 10 - 11 классов

г. Екатеринбург 2023 г

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Информатика в физике» составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, федеральной рабочей программы основного общего образования, а также федеральной рабочей программы воспитания.

В настоящее время, подавляющее число учеников основной школы имеют дома компьютеры. Однако большинство из них используют компьютер для всевозможных игр и бесцельного блуждания по просторам Интернета. И только небольшая часть детей использует компьютер для решения учебных задач.

Программная среда Excel (Open Office) является удобным средством решения разнообразных расчетных задач. Электронные таблицы, первоначально использовавшиеся для финансовых расчетов, все шире применяются для сложных многошаговых технических расчетов. Рост компьютеризации школ дает возможность каждому учителю использовать на своих уроках информационные технологии, что с одной стороны, активизирует внимание учащихся и усиливает их интерес к уроку, а с другой – облегчает работу учащихся и учителя. Так, применение электронных таблиц на уроках физики может сократить время при проведении однотипных расчетов, например, при выполнении лабораторных работ, где требуется рассчитывать одни и те же физические величины для нескольких опытов.

Элективный курс способствует развитию интересов предметной направленности учащихся; математического и логического мышления; повышению интереса к предмету, имеет практическую направленность, так как получение учащимися знаний в области информационных технологий и практических навыков работы с числовой информацией является составным элементом общей информационной культуры современного человека, служит основой для дальнейшего роста профессионального мастерства. Реализация программы позволяет заложить основы работы с числовой информацией, благодаря которой в будущем выпускники смогут самостоятельно решать новые сложные задачи.

Основной целью изучения элективного курса «Информатика в физике» являются:

- обобщение и углубление полученных в основной школе знаний по информатике и законам физики;
- получение учащимися представления о практическом применении законов физики к изучению физических явлений и процессов, происходящих в окружающем нас мире;
- ознакомление учащихся с методами познания физических явлений и процессов, происходящих в жизни.

Задачи курса:

- показать практическое применение информационных технологий при изучении законов физики к решению задач, связанных с явлениями и процессами, происходящими в окружающем нас мире;
- дать понятие о методическом аппарате наблюдения за физическими процессами и явлениями;
- научить приемам и методам подхода к решению задач;

- сформировать у учащихся навыки применения теоретических знаний в практической деятельности при оценке параметров конкретных физических величин или явлений;
- научить правильно количественно оценивать физические величины и процессы, самостоятельно находить необходимые для оценки данные.

В основе данного курса лежит формирование теоретической базы и овладение учащимися конкретными навыками использования возможностей данного редактора при решении физических задач.

В жизни каждому нередко приходится делать прикидки, оценки. Грубая прикидка, оценка по порядку величины — почти обязательный этап подготовки любого эксперимента, теоретической разработки. Умение делать прикидки очень важный элемент практически в любой исследовательской и творческой работе.

Не требуется особых доказательств того, что именно физические задачи-оценки формируют такие умения.

Но жесткая ограниченность программы школьного курса физики во времени не позволяет уделить достаточное количество внимания решению физических задач, в том числе и задач-оценок.

Между тем именно задачи позволяют применить теоретические положения и законы физики на практике, другими глазами увидеть происходящие вокруг нас процессы и явления, «приземлить» довольно сложную теорию. Именно эти задачи позволяют оценить человека как физический объект, определить его место и роль в природе.

Предлагаемая программа ставит своей целью обратить внимание каждого учащегося на самого себя: узнать свои параметры, свои возможности и взаимодействие с окружающим миром.

Некоторые задачи требуют измерений (например, количество шагов, время движения) — то есть сочетают эксперимент и расчет, некоторые основываются на известных о себе данных (например, вес).

Физическая постановка задачи, выбор и построение простейшей физической модели явления — наиболее важный и вместе с тем трудный этап решения задач. Нужно правильно отобрать физические параметры, наиболее существенные для задачи, определяющие ее физику, и пренебречь параметрами, слабо влияющими на интересующее нас явление. В программе этот этап предлагается в виде простейшей модели человека как совокупности нескольких геометрических тел.

И здесь очень важным моментом является использование знаний математики (законов арифметики, алгебры, геометрии) как инструмента при решении физических задач.

В первой части предлагаемой программы основное внимание уделяется ознакомлению с таблицам Microsoft Excel (Open Office).

Во второй части программы — решению задач по физике с использованием таблиц Microsoft Excel.

Каждый ребенок должен знать в оценочном варианте длину своего шага (для измерения расстояний в шагах), скорость своего передвижения, усилие, развиваемое рукой как рычагом, давление крови, мощность, развиваемую сердцем, площадь поверхности, объем и плотность своего тела и так далее.

По мере освоения курса постановка задач усложняется, но в любом варианте задачи должны быть непосредственно связаны с окружающей ребенка средой.

По итогам изучения данного курса ученики выполняют практическую работу по физике с оформлением результатов эксперимента с помощью электронных таблиц.

Форма контроля и оценки знаний учащихся, а также поощрение за дополнительно выполненные задания, может быть выбрана самим учителем. В качестве системы оценки может быть выбрана рейтинговая система, форма контроля – зачетная. Но это на усмотрение учителя.

Программа элективного курса «Информатика в физике» призвана сформировать знания, умения и навыки по практическому применению информационных технологий к изучаемым в основной школе законам физики.

Программа включает следующие разделы:

1. Основы работы в Microsoft Excel (Open Office)
2. Основные функции в Microsoft Excel (Open Office)
3. Решение различных типов задач по физике
4. Программирование физических задач в VPython
5. Дополнительные возможности электронных таблиц

На изучение элективного курса отводится 102 часа (1 час в неделю – 10 кл, 2 часа в неделю – 11кл.)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Основными **личностными результатами**, формируемыми при изучении курса, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем ресурсе развития личности и общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- понимание значения компьютера как современного средства работы с информацией;
- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации;
- способность увязать учебную информацию с собственным жизненным опытом;
- готовность к повышению своего образовательного уровня с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- понимание и готовность к выполнению основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Основными **метапредметными результатами**, формируемыми при изучении курса, являются:

- владение межпредметными понятиями «числовая информация», «функция», «таблица», «график» и др.;
- владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной, познавательной и творческой деятельности;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы; поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение умениями и навыками использования средств информационных и коммуникационных технологий для сбора, хранения, преобразования и передачи различных видов информации, навыки создания личного информационного пространства (обращение с устройствами ИКТ; поиск и организация хранения информации; анализ информации).

Основные **предметные результаты** изучения курса отражают:

формирование информационной культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств и ИКТ; формирование представления об основных изучаемых понятиях: «числовая информация», «таблица», «график» и их свойствах; формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Для успешного освоения программы учащийся должен знать:

- интерфейс приложения Excel (Open Office) ;
- панели инструментов;
- абсолютную и относительную адресацию ячеек;
- мастер функций;
- мастер диаграмм;
- законы равномерного прямолинейного движения материальной точки;
- основные физические понятия механики, такие как сила и давление;
- основные энергетические понятия, такие как потенциальная и кинетическая энергия, механическая работа, мощность, коэффициент полезного действия;
- законы сохранения импульса и энергии в механике;
- основные термодинамические величины, такие как температура, количество теплоты, теплоемкость;

В результате изучения курса ученик научится:

- выделять столбцы, строки, блоки, таблицы;
- осуществлять ввод чисел, текста, формул;
- производить редактирование данных;
- производить действия над объектами;
- производить расчеты с использованием электронных таблиц;
- строить по результатам расчетов графики функций и диаграммы;
- решать задачи, применяя различные приемы и используя изученные в школе законы физики;
- работать со справочной литературой и находить необходимые для решения поставленной задачи значения физических величин.

Программа предполагает приобретение учащимся основных навыков:

- использование электронных таблиц Microsoft Excel (Open Office) на уроках физики;
- применения законов прямолинейного движения к процессу собственного движения в различном режиме, а также оценку параметров различных движущихся объектов;

- применения законов динамики к оценке собственных мускульных усилий и силовых возможностей;
- применения законов сохранения энергии и импульса к оценке силы удара;
- применения законов физики к оценке энергетического состояния системы.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Технология обработки числовой информации.	10	1	9	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
2	Мастер функций. Стандартные функции MsExcel(Open Office).	14	1	13	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
3	Мастер диаграмм. Виды диаграмм. График. Настройка диаграмм.	10	1	9	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3	31	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Решение различных типов задач по физике с использованием Ms Excel (Open Office)	12	1	11	https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
2	Проведение эксперимента с оформлением результата в Ms Excel (Open Office)	9	1	8	https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
3	Моделирование физических процессов с использованием среды программирования VPython	13	1	12	https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
4	Решение задач по физике с использованием среды программирования Python	20	1	19	https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
5	Дополнительные возможности электронных таблиц	14	1	13	https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	63	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Технология обработки числовой информации. Элементы окна приложения Ms Excel (Open Office). Панели инструментов.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
2	Технология обработки числовой информации. Запуск приложения. Окно приложения и его элементы.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
3	Панель главного меню и ее элементы. Строка заголовка. Панели инструментов и их элементы. Столбец названия строк. Строка названия столбцов.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
4	Строка. Столбец. Ячейка. Рабочий лист.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru

5	Строка адреса ячеек. Строка формул. Выделение объектов.	1		1	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
6	Ввод в ячейки данных и формул. Редактирование.	1		1	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
7	Ввод чисел со знаками «+», «-» или без них. Ввод больших или маленьких чисел.	1		1	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
8	Установка формата числа. Ввод текста. Формула.	1		1	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
9	Ввод арифметических выражений. Ввод формул.	1		1	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru

10	Контрольная работа	1	1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
11	Ввод формул.	1		1	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
12	Редактирование записанной в ячейку информации.	1		1	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
13	Действия над объектами. Перемещение, копирование, заполнение, автозаполнение, удаление.	1		1	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
14	Перемещение объекта при помощи мыши. Перемещение объекта через командное меню.	1		1	https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru

15	Копирование объекта при помощи мыши. Перемещение объекта при помощи командного меню.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
16	Заполнение ячеек при помощи мыши. Автозаполнение. Удаление данных из объекта.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
17	Относительная и абсолютная адресация ячеек.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
18	Относительная адресация. Абсолютная адресация и необходимость ее применения. Смешанная адресация.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
19	Мастер функций и его назначение. Стандартные функции.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru

20	Вставка функций в ячейки.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
21	Вставка функций в ячейки.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
22	Редактирование функций.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
23	Редактирование функций.	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
24	Контрольная работа	1	1			https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru

25	<p>Мастер диаграмм. Виды диаграмм. График. Настройка диаграмм.</p>			1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
26	<p>Мастер диаграмм и его назначение. Понятие диаграммы.</p>			1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
27	<p>Круговые, столбиковые, линейные диаграммы.</p>			1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
28	<p>Графики. Виды графиков.</p>			1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
29	<p>Построение диаграмм и графиков при помощи мастера диаграмм.</p>			1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru

30	Построение диаграмм и графиков при помощи мастера диаграмм.			1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
31	Построение диаграмм и графиков при помощи мастера диаграмм.			1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
32	Решение различных видов задач с использованием мастера функций и мастера диаграмм	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
33	Решение различных видов задач с использованием мастера функций и мастера диаграмм	1		1		https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/ https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru
34	Итоговая контрольная работа.	1	1			https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440 https://www.udemy.com/course/excel-beginners/
Общее кол-во часов по программе		34	3	31		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Решение различных типов задач по физике с использованием Ms Excel (Open Office)	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
2	Решение задач на законы равномерного прямолинейного движения материальной точки	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
3	Решение задач на законы равномерного прямолинейного движения материальной точки	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
4	Решение задач на законы равномерного прямолинейного движения материальной точки	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
5	Решение задач на основные физические понятия механики, такие как сила и давление	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
6	Решение задач на основные физические понятия механики, такие как сила и давление	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo

7	Решение задач на основные физические понятия механики, такие как сила и давление	1		1	https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
8	Решение задач на основные энергетические понятия, такие как: потенциальная и кинетическая энергия, механическая работа, мощность, коэффициент полезного действия	1		1	https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
9	Решение задач на основные энергетические понятия, такие как: механическая работа, мощность коэффициент полезного действия	1		1	https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
10	Решение задач на основные энергетические понятия, такие как: коэффициент полезного действия	1		1	https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
11	Решение задач	1		1	https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
12	Контрольная работа	1	1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-

						po-fiziki-i-informatike-ispo
13	Проведение эксперимента с оформлением результата в Ms Excel (Open Office)	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
14	Действие окружающей среды на физические законы.	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
15	Действие окружающей среды на физические законы.	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
16	Проведение эксперимента	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
17	Основные термодинамические величины, такие как температура, количество теплоты, теплоемкость	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
18	Проведение эксперимента	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
19	Законы сохранения импульса и энергии в механике	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-

						po-fiziki-i-informatike-ispo
20	Проведение эксперимента	1		1		https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
21	Контрольная работа	1	1			https://www.prodenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo
22	Моделирование физических процессов с использованием среды программирования VPython. Теория	1		1		https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
23	Теория моделирования физических процессов	1		1		https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
24	Моделирование процесса расширения пара в паровой турбине	1		1		https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
25	Моделирование процесса «Свойства влажного воздуха»	1		1		https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
26	Моделирование процесса «Условия закипания воды»	1		1		https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python

27	Откачка воздуха из емкости	1		1	https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
28	Модель Солнечной системы	1		1	https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
29	Система частиц	1		1	https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
30	Визуализация данных	1		1	https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
31	Космические «Воксели»	1		1	https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
32	График обновляемого времени	1		1	https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
33	Творческое задание	1		1	https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
34	Контрольная работа	1	1		https://dzen.ru/list/gadgets/modelirovanie-fizicheskikh-processov-na-python
35	Решение задач по физике с	1		1	file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B

	использованием среды программирования Python				file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
36	Уравнение состояния идеального газа	1		1	file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
37	Графическое представление процесса в координатах x, y	1		1	file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
38	Решение задач	1		1	file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
39	Уравнение состояния идеального газа	1		1	file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
40	Графическое представление процесса в координатах x, y	1		1	file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
41	Внутренняя энергия газа. распределение энергии по степеням свободы	1		1	file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
42	Графическое представление	1		1	file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf

	процесса в координатах x, y					%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
43	Решение задач	1		1		file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
44	Распределения Максвелла, Больцмана	1		1		file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
45	Решение задач	1		1		file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
46	Распределения Максвелла, Больцмана	1		1		file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
47	Решение задач	1		1		file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
48	Первое начало термодинамики. теплоемкость	1		1		file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
49	Решение задач	1		1		file:///C:/Users/D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%

					D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
50	Первое начало термодинамики. теплоемкость	1		1	file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
51	Решение задач	1		1	file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
52	Циклы. Цикл Карно. Энтропия	1		1	file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
53	Явления Переноса	1		1	file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
54	Решение задач	1		1	file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
55	Контрольная работа	1	1		file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/2016_4590.pdf
56	Дополнительные возможности электронных таблиц	1		1	https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B

						https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%B5-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2021-%D0%B4%D0%BB%D1%8F-windows-f953fe71-8f85-4423-bef9-8a195c7a1100
57	Дополнительные возможности электронных таблиц	1		1		https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2013-1cbc42cd-bfaf-43d7-9031-5688ef1392fd
58	Работа с несколькими окнами и несколькими рабочими листами	1		1		https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2013-1cbc42cd-bfaf-43d7-9031-5688ef1392fd
59	Работа с несколькими окнами	1		1		https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2013-1cbc42cd-bfaf-43d7-9031-5688ef1392fd

	и несколькими рабочими листами				0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2013-1cbc42cd-bfaf-43d7-9031-5688ef1392fd
60	Создание отчёта	1		1	https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2013-1cbc42cd-bfaf-43d7-9031-5688ef1392fd
61	Создание отчёта	1		1	https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2013-1cbc42cd-bfaf-43d7-9031-5688ef1392fd
62	Способы защиты информации	1		1	https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2013-1cbc42cd-bfaf-43d7-9031-5688ef1392fd

					BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2013-1cbc42cd-bfaf-43d7-9031-5688ef1392fd
63	Способы защиты информации	1		1	https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2013-1cbc42cd-bfaf-43d7-9031-5688ef1392fd
64	Google Таблицы.	1		1	https://apix-drive.com/ru/blog/marketing/dopolnitelnye-vozmozhnosti-jelektronnyh-tableic
65	Google Таблицы. Создание и редактирование	1		1	https://apix-drive.com/ru/blog/marketing/dopolnitelnye-vozmozhnosti-jelektronnyh-tableic
66	Google Таблицы. Работа с ними	1		1	https://apix-drive.com/ru/blog/marketing/dopolnitelnye-vozmozhnosti-jelektronnyh-tableic
67	Google Таблицы. Доступ. Анкетирование	1		1	https://apix-drive.com/ru/blog/marketing/dopolnitelnye-vozmozhnosti-

						<u>jelektronnyh-</u> <u>tablic</u>
68	Контрольная работа	1	1			
	Общее кол-во часов по программе	68	5	63		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Обязательные учебные материалы для ученика

- Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учеб. Для общеобразоват. учеб. заведений. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. – 256с.: ил.
- Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учеб. Для общеобразоват. учеб. заведений. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. – 256с.: ил.

Методические материалы для учителя

- Дьяченко В.К. Основное направление развития образования в современном мире. – М.: Школьные технологии, 2005. – 512 с.
- Информатика. Задачник-практикум в 2т. /Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера. Том 1 - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003.
- Информатика. Информационные технологии. Учебник для 10-11 кл. /Под ред. Н.Д. Угринович. –М.: Лаборатория базовых знаний, 2002.
- Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений для 2-11 кл., 2-е изд., испр. и доп. –М.: Бином. Лаборатория знаний, 2005.
- Митина Л.М. Индивидуальный подход и схематическая типизация учащихся //Вопросы психологии. 1991. № 35. С. 28 – 35.
- Новиков С.В. Принципы разработки Интернет-учебников //Информатика и образование 2001. № 10.
- "Об утверждении концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования». // Приказ Министерства образования Российской Федерации от 8 июля 2001 г. № 2783.
- Перишкин А.В. Физика-7.: Учеб. Для общеобразоват. учеб. заведений. – 4-е изд., испр. - М.: Дрофа, 2001. – 192с.: ил.
- Перишкин А.В. Физика-8.: Учеб. Для общеобразоват. учеб. заведений. – 4-е изд., испр. - М.: Дрофа, 2001. – 192с.: ил.
- Перишкин А.В., Гутник Е.М. Физика-9.: Учеб. Для общеобразоват. учеб. заведений. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2001. – 256с.: ил.
- Потапник М.М., Левит М.В. Как подготовить и провести открытый урок (современная технология). Методическое пособие. Издание 2-е дополненное и переработанное. – М.: Педагогическое общество России, 2006. – 144 с.
- Практикум по информатике и информационным технологиям 9 кл. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. /Под. Ред. Н.Д. Угринович, Л.Л. Босова, Н.И. Михайлова -М.: Лаборатория базовых знаний, 2002.
- Разработка и экспертиза программ элективных курсов. //Немова Н.В.: «Энциклопедия административной работы в школе». 2005. № 4.
- Рекомендации по организации профильного обучения на основе индивидуальных учебных планов обучающихся / Приложение к письму Департамента общего и дошкольного

образования Минобрнауки РФ от 20.04.2004 № 14-51-102/13 Журнал «Директор школы», 2004. № 9.

- Семакин И.Г., Залогова Л.А., Русаков С.В., Шестакова Л.В. Информатика. Базовый курс 9кл. -2-е изд., испр. и доп. -М.: Бином Лаборатория знаний, 2003.
- Симонович С. В., Евсеев Г.А. Практическая информатика: Учебное пособие для средней школы. Универсальный курс. –М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА: Информком- Пресс, 2.-480с.
- Управление системой профильного обучения в школе. //Немова Н.В. , © Журнал «Директор школы», 2006. № 3.
- Элективные курсы - ответ на запросы ученика и учителя, семьи и государства. //Каспрж А. Г. , © Журнал «Директор школы», 2006. № 1.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет

- Адрес публикации: <https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/5131-jelektivnyj-kurs-po-fiziki-i-informatike-ispo>
- <https://apix-drive.com/ru/blog/marketing/dopolnitelnye-vozmozhnosti-jelektronnyh-tablic>
- <https://support.microsoft.com/ru-ru/office/%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5-%D0%B2%D0%BE%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B6%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%B8-excel-2013-1cbc42cd-bfaf-43d7-9031-5688ef1392fd>
- file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Ddownloads/2016_4590.pdf
- <https://dokrgv.ru/mod/folder/view.php?id=8440>
- <https://www.udemy.com/course/excel-beginners/>
- <https://stepik.org/course/52483/promo?ref=journal.zarplata.ru>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 183654809276204423243447297206989860344020309166

Владелец Семкин Андрей Георгиевич

Действителен с 20.10.2023 по 19.10.2024