



МОБИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ

# ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: РЫВОК В БУДУЩЕЕ





# РАНХиГС

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



## ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

### 2018 год

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ  
СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ И СИСТЕМ КВАЛИФИКАЦИИ

Блинов В.И., Дулинов М.В., Есенина Е.Ю., Сергеев И.С.

ПРОЕКТ ДИДАКТИЧЕСКОЙ КОНЦЕПЦИИ  
ЦИФРОВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ

### 2019 год

Более 20  
экспериментальных  
площадок на базе  
образовательных  
организаций,  
реализующих  
программы СПО



## МОБИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Две всероссийские конференции,  
4 вебинара по цифровой  
дидактике**

Непрерывное профессиональное развитие и формирование сетевого профессионального педагогического сообщества

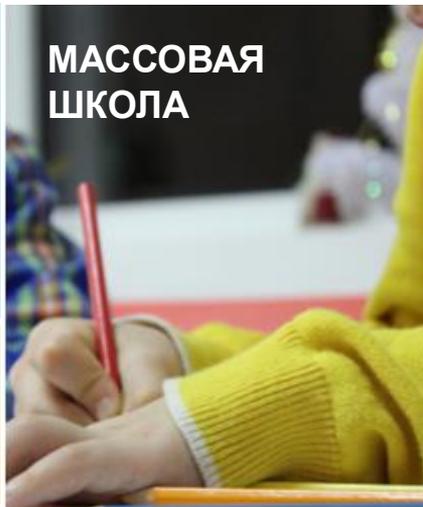
Школы, показывающие стабильно низкие результаты

Дошкольное образование



СПО

## МАССОВАЯ ШКОЛА



Дистанционное обучение

- Сельские школы
- Школы, находящиеся в труднодоступных районах

Соотечественники за рубежом

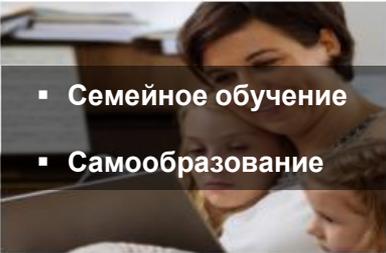
Обучение детей с ОВЗ

Одарённые и высокомотивированные дети

Обучающиеся с низкой мотивацией к учению

Школы, показывающие стабильно высокие результаты

Репетитор-онлайн

- 
- Семейное обучение
  - Самообразование

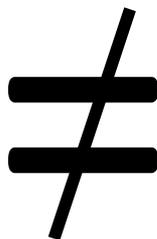
Дополнительное образование

Подготовка к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР

ЦИФРОВАЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА



МОБИЛЬНОЕ ЭЛЕКТРОННОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ



УЧЕБНИК В ФОРМАТЕ .PDF



# ПРЕИМУЩЕСТВА

01

Удаленное взаимодействие в сетях и **модульное построение сетевых образовательных программ**

02

Изучение **общеобразовательных предметов с учётом выбранной профессии/специальности**

03

**Гибкость и адаптивность** персонализированных ОП, выстраивание персональных образовательных траекторий

04

Разнообразие форм предъявления материала: учет различных стилей восприятия студентов  
**Широкое использование сетевых технологий в образовательном процессе**

05

**Непрерывное обновление образовательного контента и технологий**

06

**Российское ПО - понятный интерфейс**, обладает определенными преимуществами по сравнению с аналогичной продукцией иностранного производства

07

Соответствует **уровню К-3** требований ФСТЭК РФ

- ❖ 5-9 классы (восполнение пробелов основного общего образования в системе СПО)
- ❖ 10-11 классы (среднее общее образование в рамках освоения программ СПО)
- ❖ навыки и компетенции 21 века
- ❖ методическое обеспечение на основе цифровых педагогических технологий

# ДЛЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

## Образование студента СПО:

- **практико-ориентированное и лично-значимое;**
- **реализовано на решениях сложных проблемных ситуаций.**

**Контекстное обучение:** динамическое моделирование ситуаций с предметной и социальной неоднозначностью и противоречивостью – возможность развернуть содержание образования в динамике, задавая модели усложняющейся деятельности, требующих интеграции знаний всех дисциплин необходимых для разрешения данной ситуации.



### ФИЗИКА. 11 КЛАСС ЗАНЯТИЕ 7. ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ОПТИКА ЗАДАНИЕ К ЗАНЯТИЮ

#### РАЗРАБАТЫВАЕМ ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ ДЛЯ КОММЕРЧЕСКОГО ПРОДУКТА

Фирма интерактивных развлечений просит вас создать коробку с набором материалов для экспериментов по физике, который она планирует продавать в «Детском мире» и других магазинах игрушек. Это должно быть умное развлечение для детей дошкольного и младшего школьного возраста.

В связи с возрастающим ростом интереса к инженерным профессиям фирма-изготовитель просит так подобрать эксперименты, чтобы была чётко видна взаимосвязь между физической теорией и её практическим применением. Другими словами, опыты не должны быть оторваны от прикладного использования. Более того, развлечение позиционируется как инженерная забава, то есть ученик должен учиться, создавая готовые продукты.

Ваша задача — разработать техническое описание содержания данной коробки.

Формирование прочных предметных знаний происходит с практико-ориентированной среде

### ХИМИЯ. 11 КЛАСС. ЗАНЯТИЕ 4. ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ЗАДАНИЕ К ЗАНЯТИЮ СОЗДАЁМ ВИЗУАЛЬНЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ ДЛЯ ПЕРВОКЛАССА



Российские школьники начинают изучать химические процессы с начальной школы в курсе предмета «Окружающий мир». Первокласснику сложно постичь химический язык, поэтому для них химическую информацию визуализируют — делают наглядной. С помощью пластилина или кубиков конструктора «Лего» выразите химическую классификацию реакций по одному из основных признаков. Сфотографируйте вашу визуализацию и прикрепите фотографию.

Модель классификации из данного задания педагог может использовать для явлений, объектов из других предметов, например, морфемный разбор слова, алгоритмы, таким образом обеспечивается **МЕЖПРЕДМЕТНОСТЬ**

### ХИМИЯ. 11 КЛАСС. ЗАНЯТИЕ 5. ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ В РАСТВОРАХ ИНТЕРНЕТ-УРОК 2. РАСТВОРЫ ЭЛЕКТРОЛИТОВ

#### ЗАДАНИЕ С ОТКРЫТЫМ ОТВЕТОМ.\* В ФОКУСЕ РОБОТОСТРОЕНИЕ. МОДЕЛИРУЕМ РОБОТА

Современный мир профессий не обходится без смежных специалистов. Так, химик-инженер должен обладать потенциалом знаний в роботостроении. Например, при строительстве моста, соединяющего Россию и Крым, привлекались специалисты многих специальностей, в том числе для исследования морской воды на pH необходимы были знания химика и инженера по роботам подводного анализа. Смоделируйте робота для измерения pH, используйте для этого пример ходячего робота с датчиком лаборатории Vernier или любой другой удобный для вас датчик. Свой ответ сфотографируйте и запишите показания вашего робота, исследуя растворы с различным pH.

Робототехника является одним из ключевых направлений развития науки и технологии, использования подобных заданий позволяет обеспечить подготовку конкурентоспособного выпускника

1. ПРОФЕССИОНАЛЬНО МОБИЛЬНЫЕ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНЫЕ ВЫПУСКНИКИ
2. УСПЕШНАЯ ПОДГОТОВКА К ПОСТУПЛЕНИЮ В ВУЗ НА ИНЖЕНЕРНЫЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ

# ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА



## Система организации и управления образовательным процессом:

- Органайзер
- Матрица назначения индивидуальных заданий
- Индивидуальная образовательная траектория
- Система оценивания
- и др.

## Цифровой образовательный контент:

- Учебные онлайн курсы 1-11 класс
- Онлайн курсы для дошкольников 3-7 лет

## Цифровые инструменты для организации коммуникаций:

- Система видеоконференций
- Мессенджер

Литературное чтение 3 "А" С. В. Михалков

## Какие строки будем читать с грустью и скукой?



ЕСЛИ

Мы сидим и смотрим в окна.  
Тучи по небу летят.  
На дворе собаки мокнули,  
Даже лаять не хотят.  
Где же солнце?  
Что случилось?  
Целый день течёт вода.  
На дворе такая сырость,  
Что не выйдешь никуда.

Если взять все эти лужи  
И соединить в одну,  
А потом у этой лужи  
Сесть,  
Измерить глубину,  
То окажется, что лужа  
Моря Чёрного не хуже,  
Только море чуть поглубже,  
Только лужа чуть поуже.  
Если взять все эти тучи  
И соединить в одну,  
А потом на эту тучу  
Влезть,  
Измерить ширину,  
То получится ответ,  
Что краёв у тучи нет,  
Что в Москве из тучи — дождик,  
А в Чите из тучи — снег.

Если взять все эти капли  
И соединить в одну,  
А потом у этой капли  
Ниткой смерить толщину —  
Будет каплища такая,  
Что не сниклась никому,  
И не приснится никогда  
В таком количестве вода!

Сельма Эсембаева:хихри!!  
Сельма Эсембаева:немного страшненько  
Селима Адиева:Тоскливое, скучно, грустное  
Виктор Ковтун-Юрков:я бы спал  
Роберт Воронов:нет  
Виктор Ковтун-Юрков:играл с собакой  
Сельма Эсембаева:ну есть интерес  
Вячеслав Дворников:веселье  
Валерий Миляев:есть смешные чувства  
Сельма Эсембаева:интерес  
Роберт Воронов:веселье  
Милана Воеводина:радость  
Валерий Миляев:счастье  
Селима Адиева:Радость  
Даниль Шестков:пичальное веселье



# ЛИЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ И ВОПРОС ДНЯ

Пример организации групповой работы при помощи ДОТ

- Группа №1 Работа с преподавателем
- Группа №2 Самостоятельное изучение материала.
- Группа №3 Подведение итогов занятия и рефлексия

Личный кабинет Личные сообщения

Система коммуникации

Показывать:  Диалоги  Рассылки + Создать диалог + Создать рассылку

Название	Количество участников	Создатель	Последнее сообщение
Масленица	1179	Учитель42 Ш42 (Учитель) 26.02.20 12:54	Филипова Арина Алексеевна (20.03.20 11:24) Или...
когда поедем домой	1179	Учитель42 Ш42 (Учитель) 26.02.20 12:52	Учитель42 Ш42 (26.02.20 13:01) В коридоре сидит администратор, так что уйдем в 13.50(...
Почему не спят медведи?	1179	Учитель42 Ш42 (Учитель) 26.02.20 12:54	Учитель42 Ш42 (26.02.20 12:58) Так устроен этот зверь. Судьба у него такая...
школа	1179	Учитель42 Ш42 (Учитель) 26.02.20 12:57	Учитель42 Ш42 (26.02.20 12:57) как подготовить ребенка к школе?...
Дистанционное обучение	1291	Учитель42 Ш42 (Учитель) 19.03.20 13:17	Филипова Арина Алексеевна (19.03.20 14:18) здорово...
Вопрос дня : Расписание на 12.03.2020	2	Трифонов Александр Анатольевич (Учитель) 11.03.20 17:12	Трифонов Александр Анатольевич (11.03.20 17:13) Разместить информацию о расписании занятий на 12.03.2020 г...
Вопрос дня : Где взять пошаговую инструкцию, как работать с этим ПО?	1153	ХМАО18 ХМАО (Учитель) 06.02.20 11:07	Конрат Ксения Игоревна (11.03.20 11:26) ...
Что такое дружба?	1179	Учитель42 Ш42 (Учитель) 26.02.20 12:53	Учитель42 Ш42 (26.02.20 13:01) в наше время очень сложной...
как научить ребенка слоговому чтению	1179	Учитель42 Ш42 (Учитель) 26.02.20 12:58	Учитель42 Ш42 (26.02.20 12:58) как научить ребенка читать по слогам...
Почему нужно беречь природу?	1179	Учитель42 Ш42 (Учитель) 26.02.20 12:54	Учитель42 Ш42 (26.02.20 12:56) Если погибнет природа, не будет и людей на планете. Все взаимосв...

Обозначение треугольника и его элементов

 + 10 человек

Группа 1

5 февр. 2020 г. 11:29:07 Мураева Сумяя  
Мураева С., 2 класс.pdf

5 февр. 2020 г. 11:35:29 Станис Лев

Изучаем равенство треугольников

Определение равных треугольников

Два треугольника называются **равными**, если их можно совместить наложением.

Если при наложении треугольники совпадают, то попарно совмещаются их вершины. Следовательно, если два треугольника равны, то основные элементы (т. е. стороны и углы) одного треугольника будут соответственно равны основным элементам другого треугольника. Равенство треугольников  $ABC$  и  $A_1B_1C_1$  обозначается так:  $\Delta ABC = \Delta A_1B_1C_1$ .

Группа 2

Вопрос дня : Равнобедренный

Группа 3



Найти: АВ, ВС, АС.

Данейкин Станислав 7 февр. 2020 г. 18:34:23

Иванов Иван  
Петров Кирилл  
Запишите все возможные обозначения данного треугольника.

Геом\_7\_4\_1\_16.png

Введите сообщение

ДОБАВИТЬ СОБЫТИЕ

« март 2020

пн	вт
24	25
2	3
9	10
16 Событий: 1	17 Событий:
23	24
30	31
1	2
3	4
5	

События 16 марта 2020

1. Онлайн-урок. Математика. Занятие 14, интернет-урок 5  
Начало: 16 марта 2020 00:00 Окончание: 16 марта 2020 00:00

### Событие

Дата начала: 16 марта 2020 00:00    Дата окончания: 16 марта 2020 00:00

Пользователь:  
Оксана Данейкина

Онлайн-урок. Математика. Занятие 14, интернет-урок 5

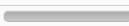
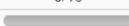
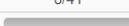
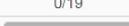
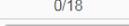
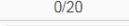
Личные сообщения и Видеоконференция  
Выполнить 300 к интернет-уроку 5 и тесты "Проверь себя". Все задания можно увидеть на итоговой странице ИУ. Они выделены жирным шрифтом. Кликнув на задание можно перейти на страницу с , где это задание расположено. После выполнения не забудьте нажать плашку "Опубликовать"

[ИЗМЕНИТЬ](#)   [УДАЛИТЬ](#)   [ЗАКРЫТЬ](#)

Личный кабинет > Электронный журнал > Алгебра и начала анализа 11 класс. Базовый уровень > Четвёртый УченикТр4

УченикТр4 Четвёртый

УченикТр4 Четвёртый

	Наименование	Прогресс	Тесты	ЗОО	Домашнее задание	Отметка за урок	Отметка за ЗКЗ/КВ	Итоговая отметка
+	Занятие 1. Первообразная	 1/26	3/0	17/0/0	4	- ▾	⚠	-
	Занятие 2. Тематическая контрольная работа № 1	 0/10	7/0	3/0/0	-	-	-	-
+	Занятие 3. Применение интеграла	 0/27	5/0	17/0/0	⊗	- ▾	⚠	-
	Занятие 4. Тематическая контрольная работа № 2	 0/18	12/0	6/0/0	-	-	-	-
+	Занятие 5. Степенная функция. Иррациональные уравнения	 0/56	9/0	39/0/0	⊗	- ▾	⚠	-
	Занятие 6. Тематическая контрольная работа № 3	 0/18	12/0	6/0/0	-	-	-	-
+	Занятие 7. Показательная функция	 0/41	6/0	30/0/0	⊗	- ▾	⚠	-
	Занятие 8. Тематическая контрольная работа № 4	 0/18	12/0	6/0/0	-	-	-	-
+	Занятие 9. Логарифмическая функция	 0/19	3/0	12/0/0	⊗	- ▾	⚠	-
	Занятие 10. Тематическая контрольная работа № 5	 0/18	12/0	6/0/0	-	-	-	-
+	Занятие 11. Логарифмическая функция	 0/20	3/0	13/0/0	⊗	- ▾	⚠	-
	Занятие 12. Тематическая контрольная работа № 6	 0/18	12/0	6/0/0	-	-	-	-
+	Занятие 13. Производная показательной и логарифмической функции	 0/16	2/0	11/0/0	⊗	- ▾	⚠	-
	Занятие 14. Тематическая контрольная работа № 7	 0/18	12/0	6/0/0	-	-	-	-

# МАТРИЦА НАЗНАЧЕНИЯ ЗАДАНИЙ

Литературное чтение 3 класс

3А

Занятие 5. Были и небылицы

Интернет-урок 2. К. Г. Паустовский «Растрёпа»

№	ФИО	Задание с открытым ответом. Напряженный момент				выполнено задание , но учителем не проверено		Проверь себя	300
		1	2	3	4	кв2	эк3		
1	а	✓	✓			✓	✓	19/ 11/ 2/ 4/ 4	
2	лана	5	5			5	✓	19/ 11/ 2/ 12/ 12	
3	от	4	4			+	✓	19/ 11/ 2/ 12/ 9	
4	ина	5	3			+	✓	19/ 11/ 2/ 11/ 9	
5	чеслав	5	3	5		+	✓	19/ 11/ 2/ 12/ 10	
6	фья	✓	✓			+	✓	19/ 11/ 2/ 9/ 8	
7	й	✓	✓			✓	✓	19/ 11/ 0/ 0/ 0	
8	Виктор	✓	✓			5	✓	19/ 11/ 2/ 6/ 5	
9	ий	5	5			+	✓	19/ 11/ 2/ 12/ 11	
10	ия	✓	✓			✓	✓	19/ 11/ 1/ 4/ 4	
11	ль	✓	✓	5		5	✓	19/ 12/ 0/ 4/ 2	

# РЕАЛИЗАЦИЯ В ОРГАНИЗАЦИЯХ СПО ФГОС СОО

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в РФ»

## Пункт 3 статья 68. Среднее профессиональное образование

Получение среднего профессионального образования на базе основного общего образования осуществляется с одновременным получением среднего общего образования в пределах соответствующей образовательной программы среднего профессионального образования.

The screenshot displays the user interface of the 'Mobile Electronic Education' platform. At the top, there is a dark blue header with the platform logo on the left, navigation tabs for 'Последние закладки' (Last bookmarks) and 'Библиотека курсов' (Course library), and a user profile for 'Трифонов Александр Анатольевич [Учитель]' on the right. Below the header, the interface is organized into two rows of course cards, one for '10 класс' (10th grade) and one for '11 класс' (11th grade). Each card features a colorful background, a title, a subject name, and a grade level. The 10th grade row includes: 'АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) 10 класс', 'АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ) 10 класс', 'АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК 10 класс', 'АСТРОНОМИЯ 10-11 класс', 'БИОЛОГИЯ 10 класс', 'ГЕОГРАФИЯ 10 класс', 'ГЕОМЕТРИЯ 10 класс', 'ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ СБОРНИК ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОЛИМПИАДАМ DEMO 9-11 КЛАСС', 'ИСТОРИЯ РОССИИ 10 класс', and 'ЛИТЕРАТУРА 10 класс'. The 11th grade row includes: 'АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) 11 класс', 'АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ) 11 класс', 'АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК 11 класс', 'АСТРОНОМИЯ 10-11 класс', 'БИОЛОГИЯ 11 класс', 'ГЕОМЕТРИЯ 11 класс', 'ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК 10-11 класс', 'ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ МАТЕМАТИКА (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ) 10-11 класс', 'ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ МАТЕМАТИКА (ПОВЫШЕННЫЙ УРОВЕНЬ) 10-11 класс', and 'ГОТОВИМСЯ К ЕГЭ ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ 10-11 класс'. Each card has a small circular icon on the left and right sides, and a close button (X) is visible in the top right corner of the interface.

# ВОСПОЛНЕНИЕ ПРОБЕЛОВ ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## КОММУНИКАЦИИ

- Конференции
- Личные сообщения
- Вопрос дня

## УПРАВЛЕНИЕ УЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ

- Электронный журнал
- Органайзер

## ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ И ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ

- Профиль

## СТАТИСТИКА

- Статистика

### Алгебра



### Английский язык

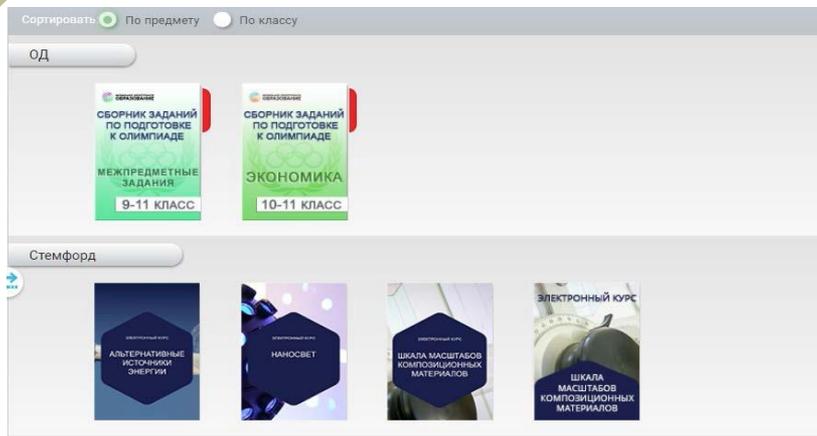


# УСКОРЕННОЕ ОСВОЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ЧАСТИ ПРОГРАММЫ)



Обучающимся предоставляются академические права на:

- обучение по **индивидуальному учебному плану**, в том числе **ускоренное обучение**, в пределах осваиваемой образовательной программы в порядке, установленном локальными нормативными актами (статья 34 п. 3, ФЗ №273).



## Разбор задания 5. Максимизация налоговых сборов

При введении налога издержки фирм растут, что ведёт к сокращению предложения, т. е. кривая предложения сдвигается влево и вверх. В случае введения потоварного налога  $t$  издержки фирм на каждую дополнительно произведённую единицу растут на  $t$ , т. е. кривая предложения сдвигается параллельно вверх на ставку налога. Алгебраически данный сдвиг можно учесть «превращением» функции  $Q^S(P)$  в функцию  $Q^S(P - t)$ , т. к. если до введения налога фирмы получали за каждую проданную единицу  $P$ , то теперь они получают  $P - t$ . Новая функция предложения будет иметь вид  $Q^S = P - t$ ; в равновесии  $100 - P = P - t$ , откуда  $P = 50 + 0,5t$ . Подставим найденную цену в функцию спроса и найдём равновесный объём продаж в зависимости от ставки налога:

$$Q = 100 - (50 + 0,5t) = 50 - 0,5t.$$

Налоговые сборы будут зависеть от налоговой ставки следующим образом:

$$Tx = tQ = 50t - 0,5t^2.$$

## Сборники олимпиадных заданий:

- ❖ Русский язык
- ❖ Литература
- ❖ История
- ❖ Экономика
- ❖ Химия
- ❖ Математика
- ❖ Биология
- ❖ Межпредметные задания

## БИОЛОГИЯ 10 класс

### Занятие 8. История генетики. Работы Г. Менделя

#### Интернет-урок 2. Методы и основные понятия генетики

Изучаем, анализируем, сравниваем

Как вы, наверное, помните, в основе селекционного процесса лежит **искусственный отбор** – выбор человеком наиболее ценных в хозяйственном отношении животных, растений и микроорганизмов для дальнейшего получения от них потомства с желаемыми признаками и свойствами. Вспомните, какие два вида искусственного отбора выделяют и в чем особенность каждого вида.

Виды искусственного отбора

Массовый отбор сводится к выделению из исходного материала целой группы особей, которые обладают желательными для селекционера признаками, без проверки их генотипа. Массовый отбор, таким образом, не приводит к выделению

- В фокусе история генетики и селекции. Капустно-редечный гибрид. Тритикале
- Это интересно. Тритикале
- В фокусе изобразительное искусство. Орловские рысаки на картинах художников
- В фокусе английский язык. The Red Angus breed
- Это интересно. Экспериментальная полиплоидия

#### В фокусе изобразительное искусство. Орловские рысаки на картинах художников

##### Орловские рысаки на картинах художников

###### Изображение 1 из 4

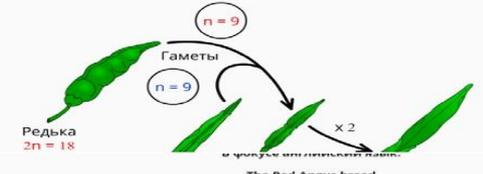


Картина М. Г. Сверчкова «Горностай V. Серый жеребец орловской рысистый породы». Холст, масло, 1835 г

В фокусе история генетики и селекции.

#### Капустно-редечный гибрид

Известный российский ученый Георгий Дмитриевич Карпаченко впервые предложил способ восстановления плодородности у отдаленных растительных гибридов методом полиплоидии. Это был случай получения полиплоидных гибридов между редькой и капустой. Оба рода принадлежит к семейству крестоцветных и находится в близком родстве. В соматических клетках и того и другого видов находится 18 хромосом, и в первой метафазе мейоза всегда обнаруживается 9 пар хромосом. С некоторым трудом был получен гибрид между этими растениями. В мейозе он имел 18 непарных хромосом (9 от редьки и 9 от капусты) и был совершенно бесплоден. Среди этих гибридных растений спонтанно образовался полиплоид, у которого в соматических клетках было 36 хромосом и в процессе мейоза регулярно образовывались 18 пар. Иными словами, полиплоидный гибрид имел все 18 хромосом как редьки, так и капусты, и они функционировали нормально. Этот гибрид был уже плодотворным.



Редька  $2n = 18$

Гаметы  $n = 9$

$\times 2$

и функция они наследуют потом.

The Red Angus breed

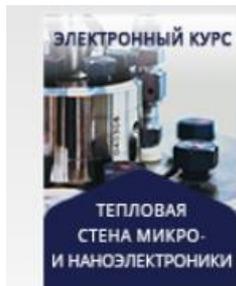
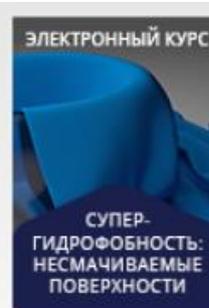


The Red Angus breed has the exact same origins of the Aberdeen Angus. Originally it was brought in by the Vikings from Europe and introduced to England and Scotland, these cattle were small, dun-coloured and polled. The new breed of cattle were then interbred with the local black horned Celtic cattle of Scotland which produced the ancestor of the black Aberdeen Angus of today.

Red Angus is an ideal crossbreeding solution for producers who want to add heterosis to their cowherd.



## ПОЛОЧКА «12 КЛАСС» – КУРСЫ ПО СОВРЕМЕННЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ



**СЛУЖБА ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ:**

[tech-support@mob-edu.ru](mailto:tech-support@mob-edu.ru);

Тел.: +7 (495) 249-90-11  
доб. 139, 140

**СЛУЖБА МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ:**

[metod@mob-edu.ru](mailto:metod@mob-edu.ru).

Тел.: +7 (495) 249-90-11  
доб. 119, 121, 162, 163

**Актуальная информация, расписание вебинаров и другую полезную информацию можно найти на официальном интернет-ресурсе МЭО**  
<https://metod.mob-edu.ru/>