

# Синергия академических, вузовских и школьных проектов для развития агробиотехнологий



**Журавлева Екатерина Васильевна**

*доктор сельскохозяйственных наук  
профессор РАН*

**Москва**

**04 декабря 2019 г.**



## УКАЗ

### ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

#### О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации

В соответствии со статьей 18<sup>1</sup> Федерального закона от 28 июня 2014 г. № 172-ФЗ «О стратегическом планировании в Российской Федерации» постановляю:

1. Утвердить прилагаемую Стратегию научно-технологического развития Российской Федерации.
2. Правительству Российской Федерации:  
утвердить в 3-месячный срок по согласованию с президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по науке и образованию план мероприятий по реализации Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации;  
осуществлять контроль за реализацией названной Стратегии.
3. Рекомендовать органам государственной власти субъектов Российской Федерации руководствоваться положениями Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации при осуществлении своей деятельности в этой сфере, предусмотрев внесение необходимых изменений в государственные программы субъектов Российской Федерации.
4. Настоящий Указ вступает в силу со дня его подписания.

Президент  
Российской Федерации

В. Путин

Москва, Кремль  
1 декабря 2016 года  
№ 642

# ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Научно-образовательные центры

Аспирантура и докторантура

Школьники

Студенты

Доп профессиональное образование

НИИ

?????



# МИРОВОЗЗРЕНИЕ

Школа

ВУЗ

НИИ



# 2016 год

Научно-образовательная программа для школьников «Картофелеводство»

Научно-образовательная программа для школьников «Юный селекционер XXI века» часть «Пшеница»

## УЧАСТНИКИ ПРОЕКТА

г. Москва - ГБОУ Школы №: 1282, 1191, 1251, 1530, 1315, г. Озеры – школа № 2, Каширский район Московской области – 2 школы

ГБОУ Школы №:

1282

Разработчики:

Федеральное агентство научных организаций России (Минобрнауки России)  
Всероссийский НИИ сельскохозяйственной биотехнологии  
Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева  
Всероссийский НИИ картофельного хозяйства им. А.Г. Лорха

Цель программы – приобщение школьников к решению важных научно-практических задач в области агробiotехнологий



# ИДЕЯ ПРОЕКТА

**Ключевая ИДЕЯ ПРОЕКТА** – приобщение школьников к решению важных научно-практических задач в области генетики, селекции и агрономии, знакомство с сельскохозяйственными растениями, развитие патриотизма и знаний, «откуда берется хлеб».

**Оригинальность** – ученики на основе теоретических знаний по основным законам генетики, биотехнологии и селекции научатся самостоятельно выращивать растения из пробирки, проводить селекционный процесс. Освоят навыки перевода растений из стерильных условий *in vitro* в *in vivo*, проведения скрещиваний и отборов, познакомятся с коллекцией растений.

**Инновационность** проекта заключается в реализации возможностей школьной биологии к современным основам селекционного процесса.

**Методы и приемы работы** со школьниками состоят в проведении лекций и практических занятий путем реализации самостоятельной деятельности учащихся через работу с почвой, растениями и семенами.

## Основные сведения

- Популяризация знаний в области растениеводства, генетики, биотехнологии и селекции растений.
- Целевая аудитория – 3-10 классы
- Продолжительность 10 академических часов



В 2016 году стартовала государственная программа «Картофелеводство», поддержанная Президентом России В.В.Путиным

Цель государственной программы - полное замещение импорта семенного картофеля к 2020 году

**2016**                      **2016 - 2017**                      **2017 - 2018**                      **2018 - 2019**                      **2019 - 2020**  
микрорастения → миниклубни → первое полевое поколение → супер-супер элита → супер элита → элита



Школьники растут вместе с выращиваемыми ими новыми отечественными сортами картофеля



# ОСНОВЫ АГРОНОМИИ

Естественные  
науки

- **Систематика**
- **Ботаника**
- **Физиология**
- **Генетика**



Разделы агрономии

- **Селекция**
- Агротехнология
- Растениеводство
  - Земледелие
- Фитопатология

# систематика

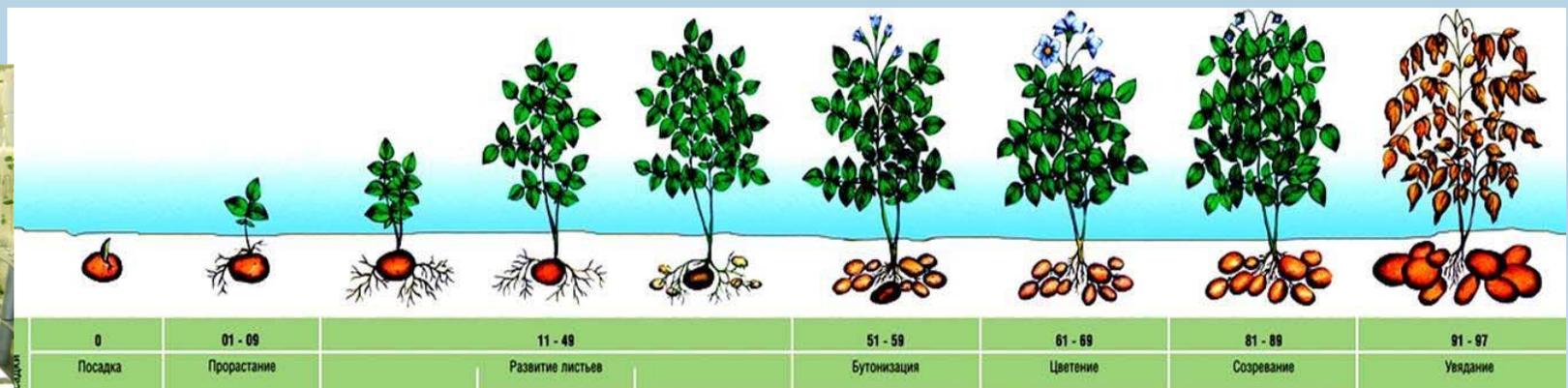
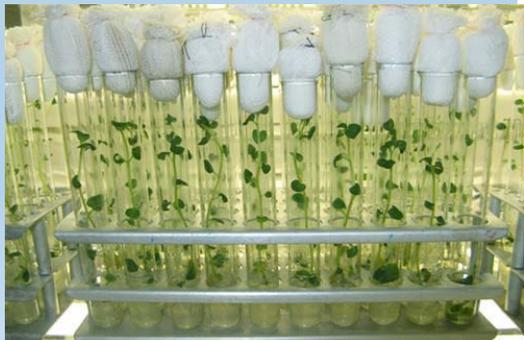


# План серии обучающих мероприятий

- **Цель:** приобщение школьников к научной деятельности и обучение основам современной биотехнологии, генетики, селекционной науки.
- **Задачи:**
  - научить отличать сельскохозяйственные растения и их сорта;
  - научить выращивать растения из меристемной культуры;
  - научить проводить селекционный процесс путем скрещиваний и отборов;
  - популяризовать агрономическую науку с целью привлечения молодежи в аграрные ВУЗы.

## Материал, передаваемый для исследований:

- пробирочные микрорастения картофеля новых отечественных сортов
- (5 растений – новый сорт, 5 – стандартный сорт (контроль))
- инструкции по выращиванию
- дневник наблюдений



## Основные ожидаемые результаты программы:

1. Школьники вырастут вместе с выращенными ими новыми отечественными сортами картофеля и, возможно, **выберут** сельскохозяйственную науку в качестве своей будущей профессии.
2. Школьники на практике **постигнут основы** научно-исследовательской работы.
3. Школьники **популяризируют науку** и отечественные научные достижения среди населения России (друзья, родители, бабушки и дедушки).
4. Всего из **10** пробирочных микрорастений к 2020 году каждый **школьник** вырастит картофель, в количестве достаточном, чтобы **прокормить** им **300 человек** в течение **целого года**.

## Последовательность действий по выращиванию миникубней из микрорастения

### ЭТАП ПЕРВЫЙ – РАСТЕНИЕ НА ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ

1-1



Получить контейнер. Провести измерение растения и занести результаты в дневник.

1-2



Описать корневую систему: длину наиболее длинного корня, количество корней у одного растения в см.

1-3



Измерять рост растения в течение двух недель раз в неделю заносить результаты в дневник наблюдений.

1-4



Добавить 30-40 мл отстоявшейся водопроводной воды комнатной температуры, слегка приоткрыть крышку и оставить на 2 дня .

1-5



Полностью открыть крышку и оставить на 1 день. После этого отмыть растение от питательной среды. Измерить размеры растения и корневой системы.

## Последовательность действий по выращиванию миникубней из микрорастения

### ЭТАП ВТОРОЙ – ПЕРЕСАДКА И ВЫРАЩИВАНИЕ В ГРУНТЕ

2-1



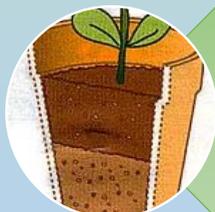
**Пересадить растения в увлажненную почву.**

2-2



**Измерить рост растения – раз в месяц.**

2-3



**Добавлять грунт по мере роста.**

2-4



**Проведение полива по мере необходимости.**

## Последовательность действий по выращиванию миниклубней из микрорастения

ЭТАП ТРЕТИЙ –  
УБОРКА УРОЖАЯ, НАУЧНЫЙ ОТЧЕТ И ЗАКЛАДКА НА  
ХРАНЕНИЕ

3-1



**Сбор урожая:**

**подсчёт количества миниклубней, измерение массы, размера и описание цвета и формы.**

3-2



**Написание итогового отчёта о работе в свободной форме.**

3-3



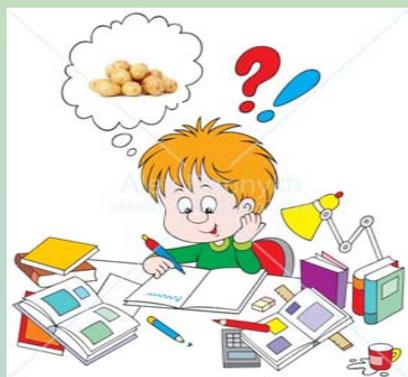
**Участие в научной конференции с докладом.**

3-4



**Закладка миниклубней на хранение.**

## Начало программы – 2016 год – получение из микрорастений миниклубней



Категория семенного картофеля	Микрорастение	Миниклубни
Год	2016	2016 – 2017
Новый сорт	5 шт.	0,5 - 1 кг (25 шт.)
Контрольный сорт	5 шт.	0,5 - 1 кг (25 шт.)
Необходимая для выращивания площадь, кв.м.	0,2	6,5

10 октября 2016 года на базе ФАНО России и институтов были проведены научные конференции с участием школьников – участников проекта с обсуждением полученных результатов, закладкой миниклубней на хранение до весны 2017 года, а также с дегустацией новых отечественных сортов картофеля и поощрением авторов лучших научно-исследовательских работ дипломами и памятными призами.



# НАУКА КАК ПРОФЕССИЯ

Организация и проведение серии семинаров,  
мастер-классов и виртуальных лабораторий для школьников

Проект реализуется в рамках исполнения задач государственной программы города Москвы на среднесрочный период (2012-2018 гг.) «Развитие образования города Москвы («Столичное образование»)), утвержденной постановлением Правительства города Москвы от 27 сентября 2011 г. №450-ПП (с изменениями и дополнениями).



*Участие в проекте*  
*« Наука как профессия»*  
*ВМЕСТЕ с Институтом медико-биологических проблем РУДН*  
ГБОУ «ШКОЛА № 1191» Г. МОСКВА  
8 НОЯБРЯ 2016 Г.



**Проведение конкурса РАН для ученых на лучшую программу в области популяризации научных знаний среди школьников**

отобраны лучшие обучающие мероприятия по различным областям и направлениям науки, в том числе программы, ориентированные на развитие новых наукоемких производств и перспективных отраслей отечественной промышленности: робототехника, биотехнологии, будущее человечества, зеленые технологии, среда обитания, виртуальные миры, экосистемы, математическое моделирование и др.;

создан публичный рейтинг лучших мероприятий, реализуемых в рамках проекта.

**Результаты 2 потока конкурса «Школа юных ученых» 2016.  
Поздравляем всех участников!**

Российская академия наук от всей души благодарит участников конкурса на лучший проект в области популяризации научных знаний для школьников «Школа юных ученых и желает всем новых успехов и достижений!

По итогам проведенной экспертизы победителями конкурса признаны

в номинации «серия обучающих мероприятий продолжительностью от 5-ти до 10-ти академических часов»:  
проект **«Селекция и семеноводство основных отечественных сельскохозяйственных культур на примере картофеля»**  
**Журавлёвой Е.В., ФАНО России;**

Опорные  
школы РАН

Академический  
класс

Образовательная  
система «Глобус»



Министерство просвещения Российской Федерации  
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Российская академия наук



## Глобальная инновационная научно-образовательная сеть **ГЛОБУС**

### Ключевые особенности

- “сквозная” система обучения «школа - ВУЗ - производство (наука)» на основе метапредметного подхода в образовании
- единая сетевая образовательная, просветительская, проектная и исследовательская платформа с онлайн-доступом на базе ИПУ РАН
- совместная работа школьников, их наставников и ученых (консультантов) над созданием инновационных продуктов
- повышение квалификации педагогов













ученик

ученый

учитель



Методология



Мотивация



**СПАСИБО за ВНИМАНИЕ!**