



Демидовский  
университет



БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫЙ  
ФОНД ВЛАДИМИРА  
ПОТАНИНА

# **АГРОБИОТЕХНОЛОГИИ**

## **НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ**

### **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ**

### **В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Зайцева Юлия Владимировна**

**+7 980 703 5301**



**[zjv9@mail.ru](mailto:zjv9@mail.ru)**

# ПРОЕКТ И ЕГО НАСЛЕДИЕ

**ГК180001478**  
Курс  
"Агробиотехнологии"  
с использованием  
проектно-ориентированного  
подхода  
**2018 – 08.2019**

## 2019:

- Получение права на ведение аспирантов и продолжение работы с 4 магистрантами, прошедшими курс в рамках Проекта, в роли аспирантов (с 2024 году ожидаются защиты кандидатских диссертаций)
- Проектирование и начало ремонта в новых помещениях центра коллективного пользования оборудованием в сфере биотехнологий (свыше 200 кв.м. под проекты с агробиотехнологиями)

## 2020:

- Новый онлайн-курс «Отраслевые биотехнологии и биоинженерия» с модулем «Агробиотехнологии» для повышение квалификации коллег-преподавателей и масштабирования опыта в другие университеты
- Запуск помещений и инфраструктуры центра коллективного пользования оборудованием в сфере биотехнологий и начало оснащения оборудованием – для обучающихся и преподавателей
- Начало регулярного получения магистрантами грантов Фонда содействия инновациям по программе УМНИК

## 2021:

- Открытие научно-образовательной лаборатории молекулярной генетики и биотехнологии на для реализации научных и образовательных проектов в рамках собственной инфраструктуры. Трудоустройство молодежи на научные проекты в рамках Программы стратегического развития университета
- 3 новых магистерских курса по материалам Проекта (Экспериментальная фитобиология, Современные биотехнологии, Биоинженерия) в рамках магистерской программы «Экспериментальная биология и биотехнологии» 06.04.01 для повышения качества подготовки кадров на базе накопленного опыта и запроса отрасли
- Новая программа бакалавриата по профилю «Биотехнология и биоинженерия» 06.03.01 (первый набор) для системного подхода по подготовке кадров для индустрии
- Магистранты программы «Экспериментальная биология и биотехнологии» начали выигрывать в Стипендиальном конкурсе Фонда Потанина

## 2022:

- Новое направление аспирантуры «Биотехнологии» для закрепления магистрантов в науке и подготовки кадров высшей квалификации для отрасли
- Получение финансирования от региона и Российского научного фонда на первые проекты

## 2023

- Открытие базовой кафедры на базе Института биологии внутренних вод РАН для совместной работы с Академией наук по подготовке кадров и научным разработкам
- Открытие совместно с Правительством региона Ярославского центра биотехнологий по оздоровлению и микрклональному размножению экономически ценных и перспективных растений in vitro
- Новая программа бакалавриата «Биотехнология и биоинженерия» стала наиболее востребованной у абитуриентов
- Бывшие магистранты изначального проекта – преподаватели и исполнители в научных проектах, а также основа команды проекта по данной заявке

# ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ НАСЛЕДИЯ

**Организация  
и осуществление  
образовательной,  
научно-  
исследовательской  
и инновационной  
деятельности,  
направленной  
на развитие  
агробиотехнологий**

- Разработка и реализация дисциплин и образовательных программ, в том числе дополнительных, направленных на формирование компетенций в области современных агробиотехнологий
- Обеспечение подготовки квалифицированных специалистов на основе новейших достижений научно-технического прогресса совместно с заинтересованными партнерами
- Координация, обеспечение и проведение фундаментальных и прикладных исследований, оценка состояния объектов агробиотехнологий и их биотехнологического потенциала
- Вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую деятельность на высоком профессиональном уровне
- Развитие сотрудничества с научными, учебными и производственными организациями в сфере совместных научных исследований, а также разработки и внедрения новых образовательных продуктов



### ВНЕДРЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

#### Бакалаврская программа «Биоинженерия и биотехнология»

##### Дисциплины

- Основы биоинженерии и биотехнологии (108 ч.)
- Молекулярная биология (72 ч.)
- Основы культивирования микроорганизмов и клеток (144 ч.)
- Биологически активные вещества растительного происхождения (144 ч.)
- Молекулярная диагностика (144 ч.)

##### Практика

Учебная практика (216 ч.)



### ВНЕДРЕНИЕ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

#### Магистерская программа «Экспериментальная биология и биотехнологии»

##### Дисциплины

- Современные биотехнологии (180 ч.)
- Биоинженерия (144 ч.)
- Экспериментальная фитобиология (144 ч.)
- Биотехнологии биологически активных веществ и лекарственных препаратов (144 ч.)
- Биоинформационный анализ в экспериментальной биологии (144 ч.)



## РАЗРАБОТКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Отраслевые биотехнологии и биоинженерия»



Образовательный интенсив «Digital Biology: цифровые технологии в сфере биологии, биотехнологии и биомедицины»



## НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Молекулярно-генетические методы исследования для решения практических задач

Микробиологические основы сельскохозяйственного производства

Генетика растений и животных

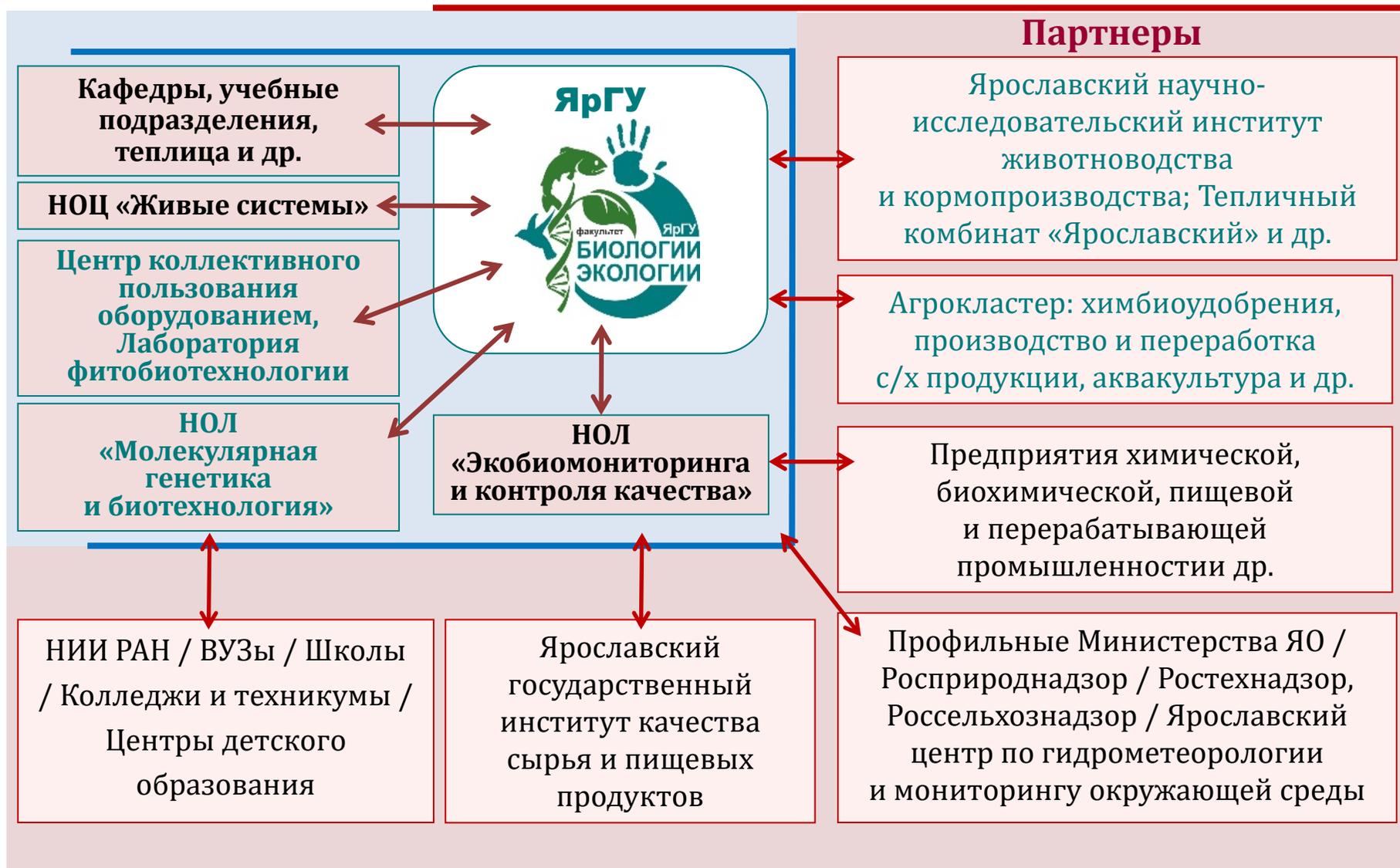
Биотехнология растений

Методы токсикогенетических исследований



# ПРОЕКТНОЕ НАСЛЕДИЕ

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОЕКТОВ ПО АГРОБИОТЕХНОЛОГИЯМ



## ОСОБЕННОСТИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

**Учебная и производственные практики.** Широкая сеть партнерских программ позволяет студентам проходить практику в ведущих профильных организациях, на производственных предприятиях. Студенты в процессе обучения погружаются в профессию и изучают ее специфику



Значительную часть **процесса обучения** ведут специалисты-практики: директора, заведующие лабораториями, научные сотрудники, технологи, маркетологи

**Выпускная работа** в формате исследовательского проекта. Студенты в процессе обучения участвуют в научной разработке под руководством ведущих профессоров и преподавателей, специалистов-практиков

# ТРУДОУСТРОЙСТВО ВЫПУСКНИКОВ

Биотехнологами  
и биоинженерами

Специалистами  
по управлению качеством

Генетиками и биохимиками

Специалистами  
в аналитических,  
экологических  
и химических лабораториях

Микробиологами  
(в том числе  
на агробио-  
технологических  
производствах)

Экспертами  
по промышленной  
безопасности  
и разрешительной  
документации

Биологами  
в паразитологических,  
санитарно-  
гигиенических,  
токсикологических  
лабораториях



## Оценка состояния объектов агробиотехнологий и их биотехнологического потенциала

Разработка научных  
основ растениеводства  
и методов биотехнологии  
для внедрения  
результатов  
исследований в практику  
агробиотехнологий

Повышение  
продуктивности,  
оздоровление и  
микрклональное  
размножение  
экономически ценных  
и перспективных  
растений *in vitro*

Механизмы  
функционирования  
генетических систем  
и физиолого-  
биохимических  
особенностей  
метаболизма  
микроорганизмов



- Атомно-эмиссионный спектрометр OPTIMA-2000DV PerkinElmer, США;
- Спектрофотометр BioSpectrometrbasic Eppendorf, Германия;
- Спектрофотометр UNICO модель 2802S, США;
- ПЦР-амплификатор Light Cycler 96 Roche, Швейцария;
- ДНК-амплификатор «БИС» M11-05-30, Россия;
- Система для ПЦР-анализа в реальном времени CFX96 BioRad, США;
- Система гель-документирования GelDoc XR+ BioRad, США;
- Трансиллюминатор ECX-F-15M Vilber Lourmat, Франция;
- ИФА-фотометр iMark Bio-Rad, США;
- Турбидофлуориметр «БиоТФ», Россия;
- ПЦР-бокс с УФ-рециркулятором БАВ-ПЦР-02 «Ламинарные системы», Россия;
- Система высокой очистки воды I типа Simplicity, Merck (Millipore), Германия;
- Центрифуга Centrifuge 5810 R Eppendorf, Германия;
- Установка лиофильной сушки Scientz-10N Top Press Multi-Manifolds, Китай;
- Планшетный люминометр Stat Fax 4400 Lumate, США;
- Флуориметр Maxlife для измерения концентрации ДНК, РНК и белков, Россия;
- Климатостат КС-200 СПУ, Россия

**Оборудование  
используется в научных  
исследованиях  
и учебном процессе  
при проведении занятий,  
диагностике состояния  
живых систем  
и производственного  
контроля**



## РАЗВИТИЕ НАСЛЕДИЯ: НАУЧНЫЕ ОСНОВЫ РАСТЕНИЕВОДСТВА



Использование системы *in vitro* в качестве модели для изучения особенностей роста и развития растений

Разработка нетравмирующих методов определения морфофизиологических параметров растений

Диагностика состояния растений на основе физиологических параметров, включая оценку структуры и функционирования фотосинтетического аппарата, активности окислительных ферментов, элементного состава, ростовых параметров, особенностей вторичного метаболизма и др.



# РАЗВИТИЕ НАСЛЕДИЯ: ТЕХНОЛОГИИ МИКРОКЛОНАЛЬНОГО РАЗМНОЖЕНИЯ



Разработка приемов  
микрклонального  
размножения экономически  
ценных и перспективных  
растений

Подбор оптимальных режимов  
стерилизации растительного  
материала, режимов  
освещения, температуры  
и влажности



Разработка новых питательных  
сред для культивирования  
растений

Использование новых  
биологических регуляторов роста  
при микрклональном  
размножении растений



## РАЗВИТИЕ НАСЛЕДИЯ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ

Землеудобрительные  
биопрепараты, повышающие  
плодородие почв

Биопрепараты, стимулирующие  
рост, урожайность и иммунитет  
сельскохозяйственных культур

Энтомопатогенные препараты для  
борьбы с вредителями  
сельскохозяйственных культур

Закваски для получения силоса

Антибиотики против фитопатогенов



## РАЗВИТИЕ НАСЛЕДИЯ: РАЗРАБОТКА БИОПРЕПАРАТА

Молекулярно-генетический подход к реконструкции ассоциативных микробных сообществ растений

Метагеномный анализ при установлении разнообразия некультивируемых форм микроорганизмов, выяснении механизмов их функционирования и метаболических взаимосвязях с растениями

Современный биоинформатический анализ и компьютерные технологии при обработке, интерпретации и визуализации биологических данных

Моделирование растительно-микробных ассоциаций в системе *in vitro*



## РАЗВИТИЕ НАСЛЕДИЯ: РАЗРАБОТКА БИОПРЕПАРАТА

Создана уникальная коллекция ассоциативных микроорганизмов с высоким биотехнологическим потенциалом (штаммы-продуценты индолил-3-уксусной кислоты, штаммы-продуценты сидерофоров, штаммы с АЦК-дезаминазной активностью, азотфиксаторы, штаммы с фосфатмобилизирующей активностью, штаммы с антагонистической активностью в отношении фитопатогенных микроорганизмов)



Паспортизация и депонирование перспективных штаммов в Всероссийскую государственную коллекцию микроорганизмов, получение правоустанавливающих документов

## РАЗВИТИЕ НАСЛЕДИЯ: РАЗРАБОТКА БИОПРЕПАРАТА

Разработка технологической схемы получения готовых форм биопрепаратов на основе ассоциативных микроорганизмов, включая современные методы лиофилизации с подбором уникального состава протекторных сред и режимов



Испытание эффективности разрабатываемых биопрепаратов в лабораторных и полевых условиях: на базе Ярославского НИИЖК – филиал ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»



Получение более точных характеристик изучаемых объектов агробiotехнологий

Переход к высокопродуктивному и экологически чистому агрохозяйству

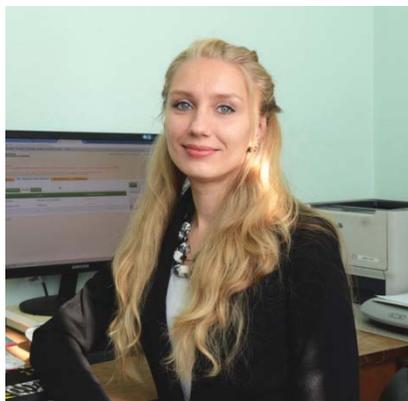
Наиболее полная реализация биотехнологического потенциала микроорганизмов и растений

Разработка теоретических основ и способов создания селекционно-генетических систем сохранения и рационального использования генотипов

Обеспечение биобезопасности, комфортной среды для жизни и противодействие биогенным угрозам здоровью



## КОМАНДА ПРОЕКТА



**Зайцева  
Юлия Владимировна**  
руководитель проекта  
доцент,  
старший научный сотрудник



**Маракаев  
Олег Анатольевич**  
декан факультета



**Сидоров  
Андрей Владимирович,**  
заведующий теплицей



**Бычкова  
Анастасия Андреевна**  
ассистент,  
старший лаборант  
аспирант

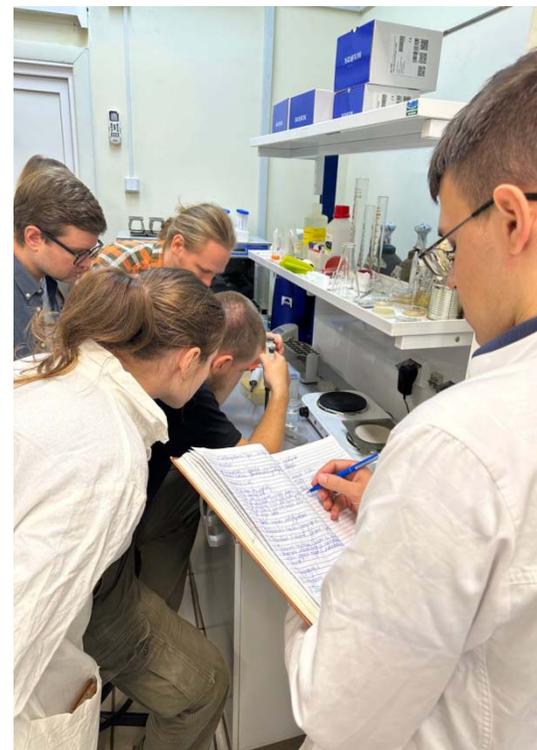
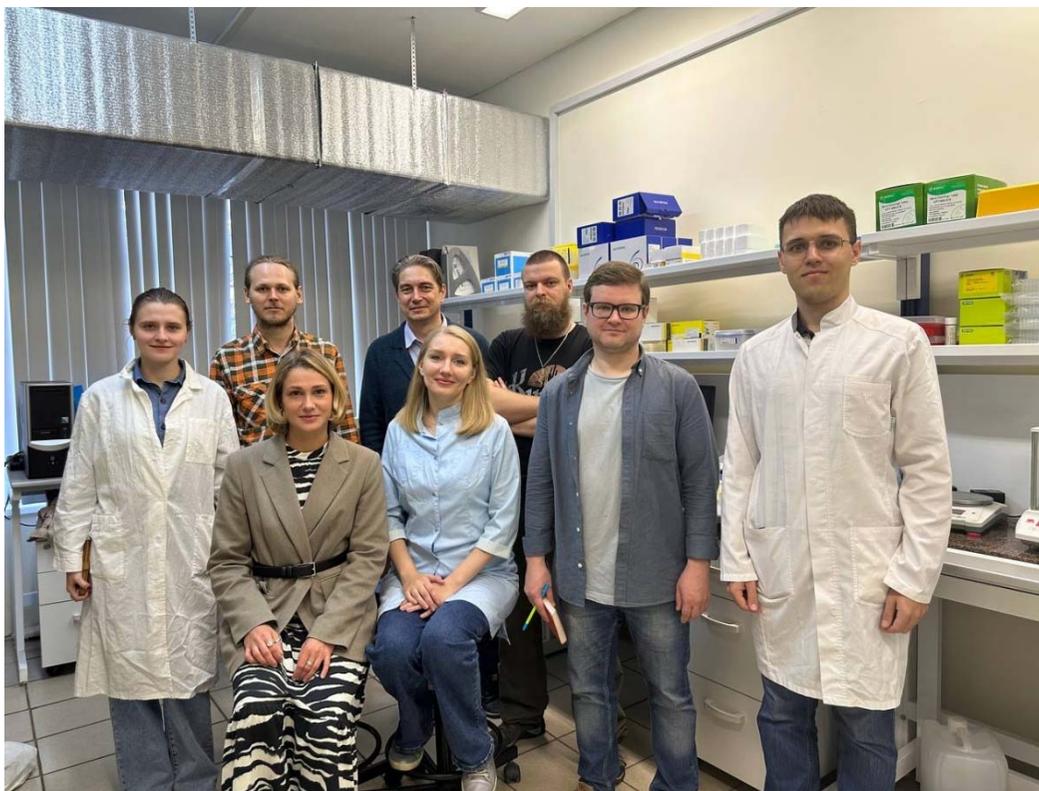


**Злобин  
Илья Васильевич**  
старший лаборант,  
младший научный  
сотрудник  
аспирант

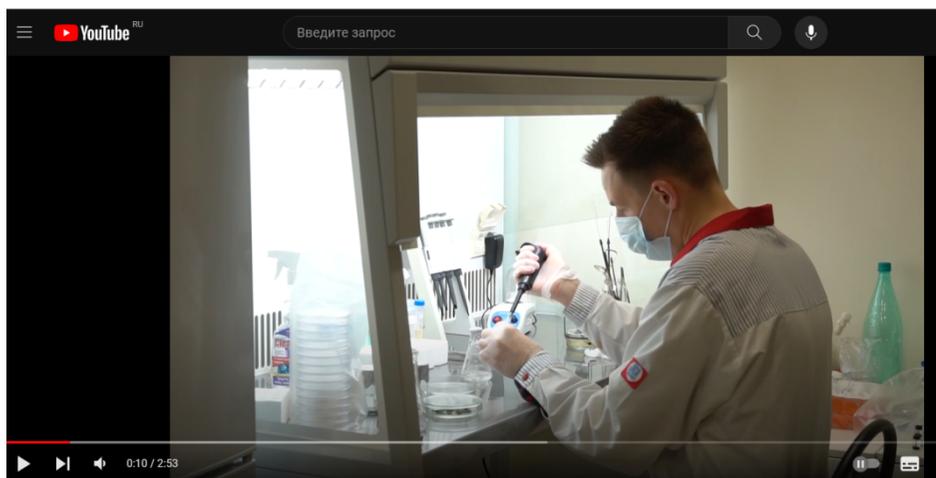


**Воробьев  
Андрей Сергеевич**  
старший лаборант,  
магистрант

# КОМАНДА ПРОЕКТА



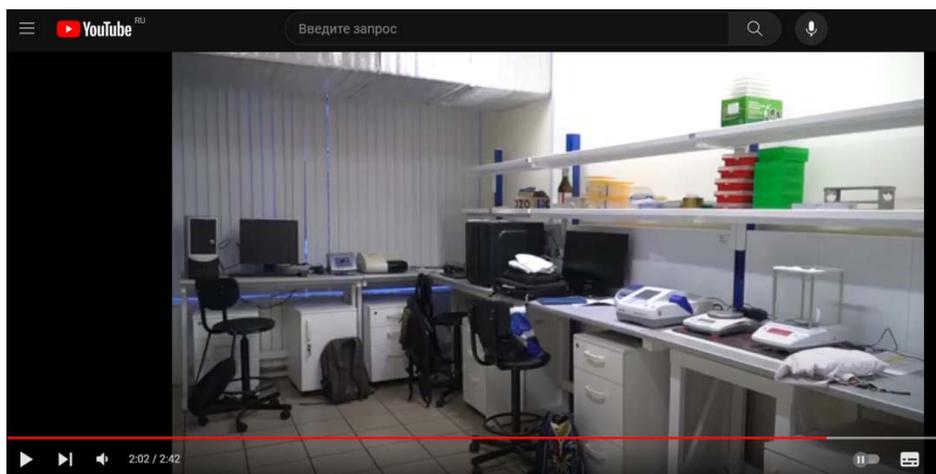
# УЗНАЙТЕ БОЛЬШЕ О НАШИХ СТРЕМЛЕНИЯХ



Микроклеточное размножение растений в лаборатории факультета биологии и экологии ЯрГУ

Демидовский униве... 1,54 тыс. подписчиков Вы подписаны 8 8 Поделиться Все видео Автор: Демидовски

<https://www.youtube.com/watch?v=DLJkRoTN6Xk>



Открытие научно-образовательной лаборатории молекулярной генетики и биотехнологии

Демидовский униве... 1,54 тыс. подписчиков Вы подписаны 2 2 Поделиться Все видео Автор: Демидовский Научно-пр

<https://www.youtube.com/watch?v=yhTMmW6wJEM>



Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова



Демидовский  
университет



**АГРОБИОТЕХНОЛОГИИ**  
**НОВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ**  
**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ И НАУЧНЫХ ПРОЕКТОВ**  
**В ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ**

