


**УТВЕРЖДЕНА**

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

Врио ректора

\_\_\_\_\_ / А.В.Агибалов /  
(подпись) (расшифровка)

 Передовые  
инженерные  
школы

Документ подписан  
электронной подписью

Сертификат: 009DC7B5B98BCBFB48AE0288B7F4173114

Владелец: Агибалов Александр Владимирович

Действителен: с 09.02.2023 по 04.05.2024

**Программа развития передовой инженерной школы**

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования "Воронежский государственный аграрный университет имени  
императора Петра I"  
**на 2022 - 2030 годы**

Воронеж, 2023

## **СОДЕРЖАНИЕ**

### **1. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА. ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 1.1. Целевая модель университета и ее ключевые характеристики
- 1.2. Академическое признание и потенциал университета
- 1.3. Научный, образовательный и инфраструктурный задел университета по планируемым направлениям деятельности передовой инженерной школы
  - 1.3.1. Наличие опыта проведения исследований по направлениям передовой инженерной школы. Опыт участия университета в государственных программах
  - 1.3.2. Инновационный задел по направлениям деятельности передовой инженерной школы
  - 1.3.3. Научная инфраструктура по направлениям передовой инженерной школы
  - 1.3.4. Наличие опыта реализации образовательных программ по направлениям деятельности передовой инженерной школы

### **2. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ**

- 2.1. Ключевые характеристики передовой инженерной школы
- 2.2. Цель и задачи создания передовой инженерной школы
  - 2.2.1. Роль передовой инженерной школы в достижении целевой модели университета
  - 2.2.2. Участие передовой инженерной школы в решение задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях технологического развития Российской Федерации
- 2.3. Ожидаемые результаты реализации

### **3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ**

- 3.1. О руководителе передовой инженерной школы
- 3.2. Система управления
- 3.3. Организационная структура
- 3.4. Финансовая модель

### **4. ИНФОРМАЦИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ**

#### 4.1. Научно-исследовательская деятельность

4.1.1. Программа научных исследований и разработок (Сведения о планируемых научных исследованиях и разработках)

#### 4.2. Деятельность в области инноваций, трансфера технологий и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности

#### 4.3. Образовательная деятельность

4.3.1. Перечень планируемых к разработке и внедрению новых образовательных программ высшего образования и дополнительного профессионального образования для опережающей подготовки инженерных кадров

4.3.2. Организация прохождения студентами, осваивающими программы магистратуры ("технологическая магистратура"), практик и (или) стажировок вне рамок образовательного процесса, в том числе в формате работы с наставниками, за счет предоставленных грантов

4.3.3. Принципы отбора кандидатов на обучение в передовой инженерной школы

4.3.4. Трудоустройство выпускников передовой инженерной школе

4.3.5. Участие школьников в деятельности передовой инженерной школы в целях ранней профессиональной ориентации

#### 4.4. Кадровая политика

4.4.1. Информация о проведении повышения квалификации и (или) профессиональной переподготовки, в том числе в форме стажировки на базе высокотехнологичных компаний, управленческих команд и профессорско-преподавательского состава передовых инженерных школ и образовательных организаций высшего образования, реализующих образовательные программы инженерного профиля по специальностям и направлениям подготовки высшего образования для подготовки инженерных кадров

#### 4.5. Инфраструктурная политика

4.5.1. Информация о создаваемых на базе передовой инженерной школы специальных образовательных пространств (научно-технологические и экспериментальные лаборатории, опытные производства, оснащенные современным высокотехнологичным оборудованием, высокопроизводительными вычислительными

системами и специализированным прикладным программным обеспечением, цифровые, "умные", виртуальные (кибер-физические) фабрики, интерактивные комплексы опережающей подготовки инженерных кадров на основе современных цифровых технологий)

## **5. КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И КООПЕРАЦИИ**

5.1. Взаимодействие передовой инженерной школы с высокотехнологической(ими) компанией(ями) и образовательными организациями высшего образования (технические вузы) для реализации в сетевом формате новых программ опережающей подготовки инженерных кадров, научно-исследовательской деятельности (включая оценку стратегии развития партнерства, деятельности управляющих органов, реализации образовательных программ и научных проектов)

5.2. Структура ключевых партнерств

# 1. ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТА.

## ЦЕЛЕВАЯ МОДЕЛЬ И ЕЕ КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 1.1. Целевая модель университета и ее ключевые характеристики

Целевая модель ПИШ/вуза – это модель будущего в краткосрочной и среднесрочной перспективе с описанием предпосылок достижения построенной модели.

Критическое отставание российской системы аграрного образования от мировых тенденций, ее несоответствию задачам, которые стоят перед отечественным АПК и экономикой в целом требует осознания вызовов и причин. Нехватка квалифицированных кадров становится все острее и системнее, затрагивает как условно традиционные для АПК профессии, так и совсем новые специальности, которых становится все больше, и которые становятся все нужнее по мере того, как российские компании внедряют передовые технологии.

Решение проблем кадрового дефицита сейчас обычно рассматривается в проекции конкретных прямых действий, осуществляется фактически, в ручном режиме – центральным становится вопрос какие конкретно профессии нам нужны и сколько? Результаты анализа мирового опыта показывают, что российские аграрные вузы готовят почти на 40% больше специалистов, чем это делают американские университеты.

Существует три ключевых фактора, определяющих соответствие мировых образовательных систем требованиям времени, на которые ориентируется современный Университет:

1. Глубокая **интеграция научной и образовательной функции** в единый процесс. В мире именно университеты, а не бизнес становятся центрами инноваций и передового опыта. Современные аграрные университеты всегда включают сильные научно-исследовательские подразделения, которые зачастую выступают ключевыми центрами компетенций в определенной предметной области. В зависимости от конкретных условий университет может концентрировать усилия на отдельной функции, обычно, на научных исследованиях и ограничивают активности в части образовательных программ.

2. **Ранняя профориентация.** Академическое обучение в агроклассах, всесторонний практический опыт на пришкольных участках, реальных производственных площадках и членство в общественных организациях – в мире это обычная практика для сельских школ.

3. **Высокая специализация** - акцент на подготовку высоко профилированного и компетентного на своем участке специалиста, способного максимально быстро включиться в производственные задачи и процессы. Постоянное увеличение и усложнение этих задач приводит к сильной дифференциации специальностей.

Программа «Научно-технического развития Воронежского государственного аграрного университета на период 2020-2030 г» – это стратегия перехода российского сельскохозяйственного вуза к новому формату, соответствующему роли университета в эпоху «экономики знаний», главным ресурсом которой являются компетенции, а также ожиданиям и потребностям АПК нового технологического уклада 4.0

Преобразование Воронежского ГАУ в современный «исследовательский» аграрный университет, в соответствии с лучшими мировыми стандартами сочетающий образовательную и научно-исследовательскую деятельность предполагает:

В сфере высшего профессионального образования Университет должен в полной мере удовлетворять потребностям АПК Центрального Черноземья в кадрах, уровень подготовки которых максимально соответствует потребностям реального сектора. Эта цель будет достигаться путем решения двух ключевых задач:

1: увеличение притока талантливой молодежи, мотивированной на профессиональное развитие и закрепление. Решение этой задачи требует от университета концентрации на двух основных направлениях:

- Профориентации на довузовском этапе, где университет выстраивает коммуникации с конкретными учениками старших классов через профильные кружки, технопарки, конкурсные мероприятия и агроклассы, прививает интерес к профессии и дает углубленные профильные знания.

- Повышению престижа аграрных профессий в среде школьников и их родителей – это сложная и исторически сложившаяся проблема, решение которой требует времени. Ключевые задачи, которые должен будет решить ВГАУ состоят в

убедительной демонстрации потенциала карьерного и профессионального роста, преимуществ работы в отрасли;

- современных высоких технологий в сельском хозяйстве, разрушающих стереотипы об отсталости и низком качестве жизни на селе.

2: сокращение разрыва между уровнем подготовки выпускников и квалификационными потребностями ведущих предприятий АПК.

Текущий разрыв, обусловленный устареванием образовательных программ и их несоответствием уровню современных технологий, ВГАУ будет преодолевать путем:

- Привлечения наилучших компетенций и экспертиз в рамках совместных проектов: обучающих и практических, в которых крупнейшие игроки реального сектора и ведущие университеты-партнеры помогают выработать новые решения и обеспечивают экспертизу.

- Реализации внутреннего потенциала – создания эффективной системы формирования кадрового звена, системы непрерывного образования и множественности траекторий обучения.

- Развитием современной научно-исследовательской базы, в том числе за счет кооперации с высокотехнологичными партнерами – лидерами отрасли, как в научно-исследовательской сфере, так и производственной

1. В сфере научно-практической работы Университет будет формировать сильное научно-исследовательское ядро из центров компетенций, которые позволяют развивать бизнес-ориентированную университетскую науку и существенно улучшить не только качество подготовки необходимых отрасли специалистов производственных профессий, но также раскрывать потенциал ученых и исследователей, укреплять глубокие партнерские связи с индустриальными партнерами.

## **Миссия Университета**

Обеспечение устойчивого развития конкурентоспособного отечественного агропромышленного комплекса и сельских территорий России с помощью

подготовки высококвалифицированных, гармонично развитых специалистами и разработкой инноваций в аграрной сфере.

## **Целевая модель развития**

### **Мероприятия по достижению целевой модели развития**

*В сфере научно-практической работы* Университет будет формировать сильное научно-исследовательское ядро из центров компетенций, которые позволяют развивать бизнес-ориентированную университетскую науку и существенно улучшить не только качество подготовки необходимых отрасли специалистов производственных профессий, но также раскрывать потенциал ученых и исследователей, укреплять глубокие партнерские связи с индустриальными партнерами – лидерами отрасли.

Выход на целевую модель в селекционно-генетической сфере за короткое время невозможен по ряду причин. Поэтому неизбежен предшествующий этап: обеспечение конкурентоспособности отечественного АПК посредством программы импортозамещения, удовлетворения дефицита кадров в количественном и качественном отношении.

Первым этапом, который условно можно назвать **«догоняющим»** в отношении селекционно-семеноводческого комплекса включает

- освоение базовых мировых технологий, в десятки раз увеличивающих эффективность селекционных программ: простые молекулярные маркеры, биостатистика, работа с генетическими коллекциями, автоматизация селекции/генетики сельскохозяйственных растений;
- разработку сопоставимых с мировыми оригиналами «джереников» сортов/гибридов растений и пород скота;
- повышение эффективности всех этапов селекционно-генетической цепочки создания оригинальных сортов/гибридов растений и пород скота, отвечающим потребностям всех участников производственно-сбытовых цепочек.

Второй этап условно **«опережающий»** означает освоение

- передовых мировых технологий и разработка собственных : геномное редактирование, протеомика и метаболомика, клеточные биотехнологии,



- цифровизация и DataScience в генетике и селекции;
- разработку оригинальных селекционных продуктов и комплексных пакетных решений;
  - разработку собственных оригинальных протоколов и инженерных решений для повышения эффективности всей цепочки создания селекционно-генетических продуктов.

## **Мероприятия по достижению целевой модели развития Образовательный процесс**

Направления модернизации образовательной системы Университета:

формирование непрерывности образования и опережающее освоение современных технологий в АПК, соответствующее потребностям рынка труда;

обеспечение освоения выпускниками университета знаний, профессиональных навыков и умений, необходимых для инновационного развития всех отраслей АПК;

развитие общепрофессиональных и универсальных компетенций, формирование у обучающихся ценностей и установок устойчивого природосберегающего развития АПК;

обучение навыкам практической работы, в том числе с инновационной техникой и технологиями аграрной сферы в процессе образования; информатизации внедрение новых технологий обучения, совершенствование управления образовательной деятельностью, обеспечивающие качественное повышение эффективности основных процессов;

обеспечение освоения выпускниками системы профессионального образования ключевых компетенций цифровой экономики;

обеспечение отрасли программами подготовки кадров по востребованным на рынке труда по новым и перспективным направлениям подготовки и специальностям;

усиление связи Университета с предприятиями АПК в части содержания образования и требований к освоению образовательных программ выпускниками;

выравнивание структуры спроса и предложения на рынках труда молодых специалистов с учетом стратегического развития АПК в региональном разрезе;

обеспечение объективной и достоверной информации о возможностях образовательно-профессиональных траекторий в АПК, изменение и популяризация имиджа аграрного образования;

создание современных систем, поддерживающих сельские территории и фермерские хозяйства с точки зрения образовательных, правовых и предпринимательских консультаций и обучающих программ;

обеспечение возможности получения дополнительного профессионального образования и распространения знания в областях, связанных с АПК, для широкого круга групп населения.

### **Система научных исследований**

Стратегическая цель научно-исследовательской работы: проведение фундаментальных и прикладных исследований в прорывных направлениях развития агропромышленного комплекса, определенных Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства РФ на 2017-2025 гг. и Стратегией научно-технологического развития РФ, с целью внедрения новых технологий в производство, переработку, хранение и реализацию продукции аграрного производства посредством:

- формирования конкурентного ресурсного обеспечения научной деятельности и продуктивных исследовательских коллективов;
- организации их взаимодействия в процессе реализации крупных междисциплинарных проектов;
- прогнозирования приоритетных направлений исследований, ориентированных на создание новых рынков;
- механизма трансфера предлагаемых разработок.

### **Интеграция в мировое образовательное пространство**

Направления интеграции в мировое образовательное пространство:

повышение и укрепление престижа Университета на международном рынке образовательных услуг;

интернационализация образования и научной деятельности;

мониторинг предложений о международном сотрудничестве в сфере образовательной и научной деятельности;

проведение активной политики по участию в международных образовательных и научных проектах;

активизация работы по реализации имеющихся партнерских договоров с зарубежными университетами;

повышение академической мобильности обучающихся и работников Университета;

формирование и развитие системы дополнительной языковой подготовки обучающихся и работников;

реализация программ высшего и дополнительного образования на иностранных языках.

## **Цифровизация процессов**

Направления цифрового развития Университета:

внедрение приоритетных направлений цифровой трансформации по всем видам деятельности Университета и создание единого информационного пространства: цифровая трансформация образовательной, научно-исследовательской, управленческой и административно-хозяйственной деятельности;

развитие цифровой инфраструктуры Университета, обеспечение бесперебойности и устойчивости ее работы;

обеспечение безопасности в цифровой образовательной среде;

повышение уровня компетентности обучающихся, профессорско-преподавательского состава и других категорий работников для эффективного использования цифровых технологий.

## **Кадровая политика**

Направления кадровой политики Университета:

качественное повышение профессионального уровня, социального статуса и материального благосостояния преподавателей и сотрудников Университета;

повышение эффективности использования кадрового потенциала Университета;

расширение круга заинтересованных лиц и организаций, обеспечивающих экспертное и методическое участие в реализации образовательных программ;

снижение среднего возраста научно-педагогических кадров, смягчение проблемы поколенческих разрывов;

повышение степени интеграции научно-педагогических кадров университета в глобальное академическое пространство, формирование лидеров регионального и национального уровня;

предотвращение перспективной проблемы дефицита преподавательских кадров аграрного образования путем воспроизводства научно-педагогических кадров посредством реализации образовательных программ аспирантуры и эффективную работу диссертационных советов;

формирование системы повышения компетенций преподавателей по профессиональным инновационным педагогическим технологиям с привлечением потенциала агробизнеспартнеров Университета

Переход на «образовательный конвейер» требуется по причинам:

а) отрасль требует специалистов разного уровня;

б) подготовка индивидуальной образовательной траектории по другим принципам невозможна;

в) вовлечение/мотивация и удержание детей основано на понятной карьерной/образовательной траектории.

Ключевые изменения в образовательном процессе при переходе к целевой модели  
ПИШ

Принципы	Современное состояние	Целевая модель
1. Практико-ориентированное обучение. Доля практических занятий в образовательном процессе	30%	50% на этапе «догоняющем»
2. Проблемно-ориентированный подход в организации образовательной деятельности	Соответствие рабочим программам, образовательным стандартам на основе имеющихся ресурсов	выполнять научно-исследовательские проекты на актуальные цели «своими руками»; решать задачи по конкретным проблемам и потребностям отрасли
3. Индивидуальные траектории	«Универсальный» специалист (профстандарт «Агроном»)	Формирование «дорожной карты» будущей профессии в соответствии со способностями конкретного студента
4. Наставничество профессионалов	ППС + производственники на практике	Сопровождение обучения студента лучшими профессионалами отрасли и ведущими ППС. Менторство. Тьюторство.
5. Образовательный конвейер	отсутствует	Развернут в полной мере с учетом специфики
6. Подход к «треугольнику знаний» из вуза, НИУ, отрасли	Разобщенность и несвязанность	Консолидация. Триединство в рамках ПИШ

## 1.2. Академическое признание и потенциал университета

На протяжении последних 10 лет контингент обучающихся стабилен. Традиционно высока доля обучающихся заочной формы, что связано с аграрной направленностью экономики региона и запросом на профильное образование специалистов компаний, работающих в области АПК. На протяжении многих лет совершенствуются и реализуются образовательные программы бакалавриата и магистратуры, например «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» (направление 35.03.04 Агрономия), «Агрохимическая оценка и рациональное использование почв», «Агроэкология» (направление 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение), «Селекция, сортоиспытание и сертификация семян сельскохозяйственных растений» (направление 35.04.04 Агрономия) и другие.

Характеристика обучающихся по образовательным программам высшего образования и среднего профессионального образования

Показатели	Численность, чел.	Удельный вес, %
1. Общая численность обучающихся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, в том числе:	12202	95,5
по очной форме обучения	4485	35,1
по очно-заочной форме обучения	157	1,2
по заочной форме обучения	7560	59,1
2. Общая численность аспирантов, обучающихся по образовательным программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, в том числе:	105	0,8
по очной форме обучения	74	0,6
по заочной форме обучения	31	0,2
3. Общая численность обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования в том числе:	475	3,7
по очной форме обучения	475	3,7
4. Итого обучающихся	12782	100,0
5. Обучающиеся по образовательным программам бакалавриата, всего	9303	76,2
в т.ч. очная форма обучения	3098	25,4
очно – заочная форма обучения	157	1,3
заочная форма обучения	6048	49,6
6. Обучающиеся по образовательным программам магистратуры, всего	890	7,3
в т.ч. очная форма обучения	337	2,8
заочная форма обучения	553	4,5
7. Обучающиеся по образовательным программам специалитета, всего	2009	16,5
в т.ч. очная форма обучения	1050	8,6
заочная форма обучения	959	7,9
8. Иностранные студенты (кроме стран Содружества Независимых Государств (далее - СНГ)), обучающиеся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, в общей численности студентов, в том числе:	77	0,6
по очной форме обучения	63	1,41
по заочной форме обучения	14	0,19
9. Иностранные студенты из стран СНГ, обучающиеся по образовательным программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, в общей численности обучающихся, в том числе:	543	4,46
по очной форме обучения	469	12,15
по очно-заочной форме обучения	2	1,27
по заочной форме обучения	72	0,95
10. Иностранные граждане (кроме стран СНГ) из числа аспирантов образовательной организации в общей численности аспирантов	7	6,7

Организационная структура и научные школы университета гармонизированы с образовательными программами. Университет, один из немногих в сфере образования, создал и на протяжении многих лет сохранил кафедру селекции. Совершенствование образовательных и научных задач, стоящих перед структурным подразделением, привело к реорганизации в кафедру селекции, семеноводства и биотехнологии. Вопросы генетики в образовательном и научном процессах традиционно реализуются кафедрой частной зоотехнии факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства.

При разработке и актуализации образовательных программ, построении индивидуальных образовательных траекторий Университет осуществляет постоянные коммуникации со всеми участниками образовательных отношений, в первую очередь с аграрным бизнесом и органами управления в сфере АПК.

Исследования, проведенные по заказу компании Иннопрактика совместно с НИУ Высшая школа экономики, показали, что отрасли нужны не просто агрономы, а агрономы- садоводы, агрономы-селекционеры, агрономы по защите растений и многие другие профессии. Отрасль не имеет возможности и не должна переучивать и доучивать, ей нужны полностью готовые специалисты, умеющие работать в среде сложных технологических решений и на профессиональном уровне знающие нюансы работы. Дефицит по новым специальностям. Изменения в цепочках создания стоимости и их концентрация в наукоемких секторах (генетика и селекция, IT-сектор и геоинформационные технологии, промышленный дизайн и инжиниринг) потенцирует спрос на принципиально новые для сельского хозяйства направления подготовки специалистов. Сейчас особенно остро он ощущается по генетикам и специалистам по репродуктивным технологиям. Но организовывать их подготовку приходится лишь по факту осознания дефицита и в фактически ручном режиме.

Реакция Университета на выводы исследований:

- сопряжение образовательных программ с профессиональными стандартами и требованиями профессионального бизнес сообщества. Проведение форсайт-сессий с представителями профессионального сообщества (агрохолдингов, групп компаний, органов власти, образовательных организаций) по определению трудовых функций и трудовых действий в рамках задач профессиональной деятельности, к выполнению которых должен быть готов выпускник. Формирование профессиональных компетенций образовательных программ и оценочных средств, включая дефиниции их уровней оценивания;
- разработка и апробация процедур промежуточной аттестации по методикам НАРК. Прохождение обучающимися Университета теоретического этапа независимой оценки квалификаций. Участие Университета в пилотном проекте Министерства науки и высшего образования по проведению совмещенной процедуры государственной итоговой аттестации и независимой оценки квалификаций (ГИА-НОК);

- актуализация образовательных программ в части формирования компетенций в области информатизации и искусственного интеллекта. Введение в каждую образовательную программу дисциплины «Информационные технологии в профессиональной деятельности». Введение в образовательные программы дисциплин, формирующих soft skills;
- разработка и реализация новых образовательных программ в рамках аккредитованных направлений подготовки, в том числе программы «Информационные системы и технологии в менеджменте АПК» (направление 09.03.03 Прикладная информатика), «Технологический инжиниринг масложировой продукции» (направление 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья), «Менеджмент качества и безопасности пищевых продуктов функционального и специализированного назначения» (направление 19.04.05 Высокотехнологичные производства пищевых продуктов функционального и специализированного назначения) и других;
- организация практико-ориентированной направленности образовательных программ посредством создания и функционирования 36 базовых кафедр в организациях по профилю образовательных программ, включения в индивидуальные образовательные траектории стажировок обучающихся в профильных организациях, заключения в 2021 году 1 120 договоров о практической подготовке, участия в реализации проекта онлайн-лекций и мастер-классов компании «ФосАгро: от руды до еды» и других совместных образовательных проектах. Только в 2020/21 уч. году на 20 гостевых лекций ведущих специалистов компании «ФосАгро» было осуществлено 990 подключений обучающихся и преподавателей Университета;
- реализации механизмов повышения профессиональной компетентности профессорско-преподавательского состава Университета и использования полученного знания и опыта в корректировке образовательных программ. Так, в 2021 году в результате участия преподавателей факультета технологии и товароведения в программе стажировок ГК «Черкизово» проведена кастомизация образовательных программ в области технологии продуктов животного происхождения. В настоящее время в программе принимают участие преподаватели факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства;
- участия профессионального сообщества в формировании материально-технического обеспечения учебно-научной среды образовательных программ.



Среди таких компаний - ЭкоНива, АГРОЭКО, ФосАгро, Танаис-Семанс, BAYER и другие.

Система менеджмента качества Университета сертифицирована на соответствие требованиям стандарта ISO 9001:2015 компанией DQS Holding GmbH, которая является одним из крупнейших сертификационных органов в мире.

Все образовательные программы, реализуемые в Университете, признаны соответствующими требованиям ФГОС ВО и СПО и имеют государственную аккредитацию.

Признание профессионального сообщества на соответствие профессиональным стандартам осуществлено посредством международной и профессионально-общественной аккредитации Союзом работодателей «Общероссийское агропромышленное объединение работодателей «Агропромышленный союз России», Союзом «Торгово-промышленная палата Воронежской области, Институтом аккредитации, сертификации и управления качеством ACQUIN (Germany).

Стратегическая цель научно-исследовательской работы: проведение фундаментальных и прикладных исследований в прорывных направлениях развития агропромышленного комплекса, определенных Федеральной научно-технической программой развития сельского хозяйства РФ и Стратегией научно-технологического развития РФ, с целью внедрения новых технологий в производство, переработку, хранение и реализацию продукции аграрного производства.

Функционирование университет обеспечивают 1019 сотрудников, в том числе 474 чел. профессорско-преподавательского состава, среди которых имеют ученую степень 83%, в том числе доктора наук – 18,8%.

В Университете ведется успешная научно-исследовательская работа в сфере агробιοтехнологий, кормов и кормовых добавок, селекции и генетики растений и животных, модернизации и цифровой трансформации агропромышленного комплекса.

В вузе работает 20 научных школ, 5 диссертационных советов, разработки исследователей Университета охватывают 15 отраслей наук.

За Университетом закреплено на праве постоянного (бессрочного) пользования 223,73 гектаров земли, в том числе: 179,02 га с видом разрешенного использования, включающим сельскохозяйственное назначение. У Университета 25 земельных участков общей площадью 223,73 га, которые находятся в пределах границ населенных пунктов. На указанных земельных участках расположены учебные корпуса, общежития, административно-хозяйственные здания, хозяйственные постройки и т.д.

Общая площадь объектов зданий составляет 145,9 тыс.кв.м, в том числе: 84,9 тыс.кв.м площадь учебно-лабораторной базы, 60,7 тыс.кв.м – площадь общежитий. Студенты на 100% обеспечены местами в общежитии.

Имеется 16 учебных корпусов, 8 общежитий, 2 столовые. Имеется инфраструктура для социальной и воспитательной деятельности, в том числе 3 спортивных зала, 2 актовых зала общим количеством посадочных мест 630.

Проведенный в 2021 году рейтинг аграрных вузов Минсельхоза России за 2020 год показал, что вуз занимает 12 место, в рейтинге за 2019 год занимал 11 место (- 1 позиция). В 2021 году Воронежский ГАУ впервые вошел в международный рейтинг QS EESA University Rankings 2022, заняв 75 место среди 450 Российских и зарубежных вузов.

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ активно взаимодействует с сельскохозяйственными организациями ЦФО. За последний год заключены и/или пролонгированы более 110 долгосрочных соглашений о взаимном стратегическом сотрудничестве. В настоящее время практическая база Университета насчитывает 374 организаций-партнеров.

Стратегическими предприятиями-партнерами ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ являются: ООО «ЭкоНива-АПК Холдинг», ООО УК «Дон-Агро», АО «Молвест», ООО «АПК Агроэко», ООО НПКФ «Агротех-Гарант», ПАО «Группа Черкизово», ООО «Авангард-Агро», ООО УК «Агрокультура», ООО «СоюзСемСвекла», ГК «Апротэк», ЗАО «Агрофирма Павловская нива», ГК «Заречное», ООО «Воронежкомплект», ООО «Ряба», АО «Россельхозбанк», Bayer AG, ООО «Сингента», ГК «ЭФКО», ГК «Продимекс», Агропромышленный холдинг «Мираторг», ООО «Воронежсельмаш», ООО «Бунге СНГ» и др.

Среди проектов ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ с агробизнес партнерами инновационными подходами отличаются реализуемый с компаниями «ЭкоНива», «Дон-Агро», «Павловская Нива» и «ФосАгро» практикоориентированный проект профессиональной ориентации школьников «Агрокласс», проект кастомизации образовательных программ на основе формирования соответствующего уровня профессиональной компетентности преподавательского состава посредством стажировок на производственных площадках ГК «Черкизово», цикл онлайн- лекций и мастер классов «Фос-Агро: от руды до еды», участие в проекте компания Иннопрактика «Ценностный атлас России» совместно с партнерами «Эко-Нива» и «Дон-Агро», направленного на дополнительную мотивацию обучающихся к будущей работе по профессии и многие другие.

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ в рамках соглашения о сотрудничестве с БУВО «Воронежский областной центр информационного обеспечения АПК» осуществляет информационно-консультационную деятельность, проводит семинары по «Технологическим аспектам отраслей сельского хозяйства» для сельхозтоваропроизводителей, субъектов малого и среднего предпринимательства, граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, жителей сельской местности Воронежской области.

В сфере научно-практической работы ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ формирует сильное научно-исследовательское ядро, которое позволяет развивать бизнес-ориентированную университетскую науку и существенно улучшить не только качество подготовки необходимых отрасли специалистов производственных профессий, но также раскрывать потенциал ученых и исследователей, укреплять глубокие партнерские связи с индустриальными партнерами.

В сфере высшего профессионального образования ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ в полной мере удовлетворяет потребности АПК Центрального Черноземья в кадрах, уровень подготовки которых максимально соответствует потребностям реального сектора.

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ выполняет программу мероприятий, направленных на совершенствование содержания и повышение качества образовательных программ, расширение перечня реализуемых уровней образования и повышение имиджа аграрного образования в регионе; развитие материальной базы и

повышение эффективности научных исследований; формирование у студентов активной гражданской позиции и развитие их творческого потенциала.

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ является оригинатором сортов сельскохозяйственных культур: соя Василиса (2022 г.), вика мохнатая озимая Глинковская (1998 г.), амарант Добрыня (2017 г.), суданская трава Воронежская 24 (1993 г.), абрикос Сюрприз (2019 г.), суданская трава Воронежская 9 (1997 г.), пшеница мягкая озимая Алая заря (2011 г.), соя Воронежская 31 (2005 г.), тритикале яровая Укро (2000 г.).

В рамках Соглашения между Правительством Воронежской области и Фондом поддержки научно-проектной деятельности студентов, аспирантов и молодых учёных «Национальное интеллектуальное развитие», ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ совместно с компанией «ИннАгро» проводит исследования по изучению биологических препаратов.

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ участвует в реализации комплексного научно-технического проекта «Создание высококонкурентных гибридов сахарной свеклы отечественной селекции и организация системы их семеноводства» (КНТП) – одного из проектов в реализации стратегической подпрограммы ФНТП

«Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы в Российской Федерации». Индустриальным партнером и заказчиком КНТП является компания «СоюзСемСвекла».

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ ежегодно выполняет научно-исследовательские работы по заказу Минсельхоза России за счет средств федерального бюджета и грантов.

В ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ работают 5 диссертационных советов по защите докторских и кандидатских диссертаций, в том числе Д 220.010.03, по специальности 06.01.01 – общее земледелие, растениеводство (сельскохозяйственные науки); 06.01.05 – селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений (сельскохозяйственные науки); Д 220.010.07, специальности 03.02.14 – биологические ресурсы (сельскохозяйственные науки), 06.01.04 – агрохимия (сельскохозяйственные науки); Д 999.062.03, специальности 06.02.07 – разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных

(сельскохозяйственные науки), 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки).

В 2021 г. защищены 16 диссертаций, из них 3 докторские, 13 кандидатских, в том числе 9 кандидатских диссертаций защищены сотрудниками и аспирантами нашего университета:

Кроме того, преподаватели, сотрудники и аспиранты ВГАУ защитили 2 докторские и 6 кандидатских диссертаций в диссертационных советах других организаций.

В 2021 г. сотрудниками ВГАУ подготовлено и опубликовано: 29 монографий, 28 сборников научных трудов. Издано более 2 600 научных статей, в т.ч. Scopus – 75 шт., Web of Science – 34 шт.

Университет выпускает 4 периодических издания. В 2021 году было подано 37 заявок на регистрацию и получение охранных документов на изобретения, полезные модели, программы для ЭВМ и баз данных. Получено 16 положительных решений о выдаче патентов на изобретения и полезные модели, 23 охранных документа на продукты интеллектуальной деятельности госагроуниверситета, включая 16 патентов на изобретения и полезные модели, 3 свидетельства об официальной регистрации программ для ЭВМ и 4 свидетельства о регистрации базы данных.

### **1.3. Научный, образовательный и инфраструктурный задел университета по планируемым направлениям деятельности передовой инженерной школы**

Научно-исследовательская работа в госагроуниверситете осуществляется факультетами и кафедрами, УНТИЦ «Агротехнология», лабораторией долгосрочных прогнозов, хозрасчетными научно-исследовательскими подразделениями, студенческими научными организациями, временными творческими коллективами.

Обслуживание научных подразделений и исследований проводится научно-вспомогательными подразделениями управления по организации научной деятельности (УОНД), включающими организационный отдел, учебно-научно-технологический центр «Агротехнология», Ботанический сад имени Б.А. Келлера, редакция Вестника Воронежского государственного аграрного университета, научно-образовательный центр эколого-ландшафтных систем земледелия, лаборатория долгосрочных прогнозов, учебно-научно-производственный комплекс

«Агропереработка», отдел аспирантуры и докторантуры, учебно-инжиниринговый центр «Сервис-Инжиниринг», учебно-научно-методический центр фармакологии, токсикологии и экологии, лаборатория биологических анализов, Экспоцентр ВГАУ.

Основным звеном формирования планов научно-исследовательской работы являются кафедры госагроуниверситета. Тематика научно-исследовательской работы кафедр рассматривается на заседаниях, утверждается на ученом совете факультетов, на научно-техническом совете госагроуниверситета, что позволяет обеспечить высокую актуальность и соответствующий научно-технический уровень выполнения НИР. Научно-технический совет рассматривает и утверждает предложения факультетов, на основании которых УОНД формирует тематический план НИР госагроуниверситета.

Благодаря компетенциям профессорско-преподавательского состава Воронежский ГАУ выступил соавтором проекта *Концепции стратегии развития семеноводства в Российской Федерации* (2018 г.)

### **1.3.1. Наличие опыта проведения исследований по направлениям передовой инженерной школы. Опыт участия университета в государственных программах**

Факультет агрономии, агрохимии и экологии ведет подготовку специалистов в селекционно-семеноводческом секторе АПК на базе кафедры селекции, семеноводства и биотехнологий, Центра биотехнологических исследований, Отдела селекции полевых культур и др. подразделений. Факультет ветеринарной медицины и технологии животноводства ведет подготовку кадров селекционно-генетической направленности на кафедре акушерства, анатомии и хирургии, кафедре общей зоотехнии, кафедре частной зоотехнии и др. подразделениях.

В рамках научно-исследовательской темы «Разработка новых методов получения исходного материала и создание высокопродуктивных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, устойчивых в экстремальных условиях среды» проводятся следующие исследования:

Разработка методов получения исходного материала зерновых, зернобобовых и кормовых культур и на его основе создание новых сортов интенсивного типа

(Селекция и Совершенствование приемов первичного семеноводства озимой пшеницы, Селекция амаранта, Селекция сои).

В рамках научно-исследовательской темы «Разработка, совершенствование и внедрение ресурсосберегающих технологий в животноводстве, методов диагностики, профилактики и лечения болезней сельскохозяйственных животных» проводятся следующие исследования: Разработка и совершенствование рациональной технологии содержания, кормления и селекции сельскохозяйственных животных и птицы, Разработка и внедрение высокоэффективных, экологически чистых технологий производства и переработки молока и мяса на основе существующих и вновь создаваемых типов и пород молочного и мясного крупного рогатого скота; Изучение закономерностей морфофункциональных изменений органов соматической, висцеральной и интегрирующих групп млекопитающих и птицы в онтогенезе под воздействием экологических факторов; Научно-теоретическое обоснование и внедрение инновационных способов и средств ветеринарной защиты продуктивного здоровья животных.

### **1.3.2. Инновационный задел по направлениям деятельности передовой инженерной школы**

В рамках программ сотрудничества с ВШЭ (проект «Селекция 2.0»), Национальным Союзом Селекционеров и Семеноводов, Национального союза производителей ячменя, солода, хмеля и пива и World Bank выполнен анализ состояния селекционно-семеноводческого комплекса РФ системы подготовки кадров.

Установлено, что для достижения параметров продовольственной безопасности, увеличения экспорта зерновой и масложировой продукции требуется кардинальное улучшение в подготовке кадров для АПК, совершенствование механизма финансирования научных исследований, поскольку от результативности селекции зависит эффективность всех звеньев производственно-сбытовой цепочки.

Разработана методология оценки продолжительности жизненного цикла селекционных достижений в процессе их коммерциализации. Сделаны среднесрочные прогнозы в отношении направлений развития селекции зерновых и масличных культур, а также сопряженных рынков.

Выявлено, что в мировой практике к механизмам извлечения ценности при реализации селекционных достижений относятся использование гибридов, комбинации уникальных генотипов производственные системы (выведение устойчивых к гербицидам сортов). Вместе с увеличением спроса на функциональные продукты, положительно влияющих на здоровье человека, расширяется производство соответствующих культур (масличные культуры с улучшенным жирно-кислотным составом, зерновые с повышенным содержанием антиоксидантов и отдельных веществ и т.д.) На эти направления ведется селекция основных сельскохозяйственных культур.

В соответствии с Постановлением правительства № 266 разработан механизм обнуления патентов на селекционные достижения компаний из списка недружественных государств, (в частности, которые приняли решения о прекращении научной и коммерческой деятельности на территории РФ).

Инициирован депутатский запрос от партии «Справедливая Россия – За Правду» в адрес профильных министерств с предложениями об улучшении селекционно-генетической отрасли и подготовке кадров для АПК.

### **1.3.3. Научная инфраструктура по направлениям передовой инженерной школы**

В ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ функционирует Центр биотехнологических исследований. Основная цель деятельности ЦБИ ВГАУ направлена на решение современных проблем сельскохозяйственной науки, усиление ее влияния на решение производственных задач, укрепление определяющего характера науки для развития высшего образования.

В структуру Центра входят лаборатория биотехнологии переработки сельскохозяйственной продукции; лаборатория молекулярно-генетических исследований и биотехнологии растений;. аналитическая лаборатория.

Направления научных исследований Центра:

1. Проведение биотехнологических исследований в области переработки сельскохозяйственной продукции и создание конкурентоспособной, импортозамещающей продукции пищевого и кормового назначения.
2. Разработка и реализация методов биоконверсии побочных продуктов перерабатывающих производств для получения биопрепаратов, используемых



в животноводстве и растениеводстве; получение опытных образцов.

3. Анализ качества и безопасности продукции растениеводства и животноводства с использованием современных аналитических методов в научных целях и для оказания коммерческих услуг организациям АПК.
4. Микрклональное размножение плодово-ягодных и декоративных культур с целью получения высококачественного посадочного материала для озеленения территории ВГАУ и коммерческих целей.
5. Производство безвирусного посадочного материала картофеля методом микрклонального размножения.
6. Подготовка специалистов в области биотехнологических, молекулярно-генетических исследований и микрклонального размножения растений.
7. Исследование пищевых продуктов и растительного сырья на выявление ГМО с применением молекулярно-генетических методов в научных целях и для оказания коммерческих услуг организациям АПК.
8. Молекулярно-генетическая диагностика заболеваний сельскохозяйственных растений методами ПЦР-анализа.
9. Идентификация сортов, линий, гибридов сельскохозяйственных культур, определение сортовой чистоты и уровня гибридности сельскохозяйственных культур методами молекулярно-генетического маркирования для оказания коммерческих услуг селекционно-семеноводческим фирмам и организациям АПК.
10. Молекулярно-генетическая паспортизация селекционного материала растений при использовании его в селекции, семеноводстве и для защиты авторских прав.
11. Использование биотехнологических методов и методов молекулярно-генетического маркирования для повышения эффективности селекционного процесса при создании конкурентоспособных отечественных сортов сельскохозяйственных культур:
  - молекулярно-генетическое маркирование хозяйственно-ценных признаков сельскохозяйственных культур;
  - маркер-опосредованный отбор ценных генотипов и сопровождение селекционного процесса при создании новых линий, сортов и гибридов сельскохозяйственных культур;
  - микрклональное размножение ценных в селекционном отношении генотипов растений;

- использование клеточной селекции *in vitro* при создании исходного селекционного материала на устойчивость к стрессовым факторам и патогенам;
- производство линий удвоенных гаплоидов для селекции гибридных культур (сахарная свекла, озимая рожь, кукуруза, рапс и др.);
- разработка технологии создания высокопродуктивных и высококачественных гибридов перекрестноопыляющихся культур с закрепленным уровнем гетерозиса.

#### **1.3.4. Наличие опыта реализации образовательных программ по направлениям деятельности передовой инженерной школы**

Университет имеет более чем 90-летний опыт реализации образовательных программ в области селекции и генетики на всех уровнях высшего образования, включая подготовку научно-педагогических кадров в аспирантуре, а также дополнительных профессиональных программ.

Кафедра селекции и семеноводства полевых культур была создана в 1932 году. При этом дисциплина по селекции и семеноводству была введена в учебный процесс Ученым Советом Воронежского сельскохозяйственного института в 1922 г. С 1937 года кафедра является выпускающей.

В соответствии с предыдущим поколением образовательных стандартов - государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования в Университете была разработана и реализовывалась образовательная программа специалитета 310600 «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур». В рамках Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования разработаны и реализуются образовательная программа бакалавриата «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» (направление 35.03.04 Агронимия), магистратуры «Селекция, сортоиспытание и сертификация семян сельскохозяйственных растений» (направление 35.04.04 Агронимия), подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре «Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений» (научная специальность 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений).

Уникальность образовательных программ в области селекции определяется:

- узко специализированными в области селекции и семеноводства планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- планируемыми результатами обучения по каждой дисциплине, сформированным и реализуемым набором, последовательностью изучения, содержанием дисциплин и оценочными средствами, позволяющим сформировать планируемые результаты освоения образовательных программ и оценить уровень их сформированности в разрезе отдельных дисциплин и программы в целом.
- кадровый состав кафедры селекции, семеноводства и биотехнологии – 6 докторов биологических и сельскохозяйственных наук (из 8 преподавателей кафедры). Профессорско-преподавательский состав кафедры имеет опыт работы в ведущих отечественных и зарубежных компаниях по профилю образовательных программ, проектных коллективах по выполнению грантов, научно-исследовательских институтах ;
- наличием материально-технической базы. Университетом создан Центр биотехнологических исследований, учебно-научно-производственные структуры, позволяющие апробировать результаты исследований в опытно-промышленных условиях;
- взаимодействием, как в рамках практического обучения, так и научных исследований с отечественными и зарубежными лидерами в области селекции и семеноводства сельскохозяйственных культур – компаниями СоюзСемСвекла, ЭкоНива, Танаис-Семанс, Павловская Нива, научно-исследовательскими институтами - **ФГБНУ «Воронежский ФАНЦ им. В.В. Докучаева»**, ФГБНУ «ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова», Академией сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу [Ланьчжоу, КНР] и др.;
- объективной возможностью оценки результатов исследований на уровне защит диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук на действующем в Университете диссертационном совете;
- возможностью публичного обсуждения результатов научных исследований в научном журнале «Вестник Воронежского государственного аграрного университета», входящего в перечень ВАК, ядро ВАК и базы данных НЭБ-РИНЦ, AGRIS.

Образовательные программы по направлению подготовки «Агрономия», к числу которых относится программа «Селекция и генетика сельскохозяйственных культур» прошли профессионально-общественную аккредитацию в Союзе работодателей «Общероссийское агропромышленное объединение работодателей «Агропромышленный союз России» и признаны соответствующими требованиям профессионального стандарта Агроном.

В рамках ФНТП подпрограммы «Развитие селекции и семеноводства сахарной свеклы в Российской Федерации» ВГАУ является участником комплексного научно-технического проекта «Создание высококонкурентных гибридов сахарной свеклы отечественной селекции и организация системы их семеноводства».

Кафедра общего животноводства, которая непосредственно занималась селекцией и разведением сельскохозяйственных животных и птицы, была образована одновременно с основанием Воронежского ветеринарного института в 1926 году.

На данный момент на факультете ветеринарной медицины практически все кафедры участвуют в селекции и разведении сельскохозяйственных животных и птицы, но стоит выделить кафедры акушерства, анатомии и хирургии, общей зоотехнии и частной зоотехнии.

Университет имеет многолетний опыт формирования компетенций обучающихся разных уровней в области селекции и генетики животных посредством:

- формирования образовательных программ для решения профессиональных задач, сопряженных как с профессиональными стандартами, так как и потребностью профессионального сообщества, подтверждением чему является экспертиза и рецензирование как программ, так и их составляющих (программ дисциплин, фондов оценочных средств, методических материалов) представителями аграрного бизнес сообщества и органами управления в области АПК);
- гармонизации планируемых результатов освоения образовательных программ с требованиями профессионального сообщества – проведения форсайт-сессий для сопряжения задач профессиональной деятельности, профессиональных компетенций и индикаторов их достижения;
- разработки и применения в рамках образовательных программ УГСН 36.00.00 Ветеринария и зоотехния комплексов учебно-методических материалов по

дисциплинам (модулям) «Генетика и геномная селекция животных», «Ветеринарная генетика», «Инновационные методы селекции сельскохозяйственных животных и птицы», «Геномные технологии в ветеринарно-санитарной экспертизе» и др.;

- сформировавшейся системы образовательного и научного взаимодействия с компаниями, работающими в области селекции и генетики животных. Среди них ООО «ЭкоНива-АПК Холдинг», ООО УК «Дон-Агро», ООО «АПК Агроэко», ООО НПКФ «Агротех-Гарант», ПАО «Группа Черкизово», ООО «Авангард-Агро», ЗАО «Агрофирма Павловская нива», ООО «Ряба», УО «Гродненский государственный аграрный университет» (Республика Беларусь), АО «Племпредприятие Воронежское», ООО «Бетагран Липецк», ООО «Дон», АО «Липецкое» по племенной работе, ООО «ЦентрПлем», ООО «Большевик»;

- применения потенциала профессорско-преподавательского состава факультета ветеринарной медицины и технологии животноводства, среди которых 16 докторов наук, 44 кандидата наук, имеющих компетенции в области селекции и генетики животных;

- интегрирования научных исследований, в том числе с международными партнерами в образовательный процесс, в рамках темы «Создание и внедрение конкурентоспособных методов совершенствования и продуктивных качеств животных и птицы, технологий получения безопасной животноводческой продукции в условиях цифровой трансформации агропромышленного комплекса». В этой связи целесообразно отметить сложившиеся отношения с УО «Гродненский государственный аграрный университет» (Республика Беларусь), университетом Восточного Сараево (Республика Сербская, Босния и Герцеговина), Пекинским сельскохозяйственным институтом и Шаньдунским институтом ветеринарной медицины (Китайская народная республика), имеющими лаборатории в области селекции и генетики животных мирового уровня;

- исторически сложившейся школы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.2.5 Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных.

Образовательные программы «Зоотехния» (уровень бакалавриата и магистратуры), Ветеринарно-санитарная экспертиза (уровень бакалавриата), Ветеринария

(уровень специалитета) прошли профессионально-общественную аккредитацию в Союзе работодателей «Общероссийское агропромышленное объединение работодателей «Агропромышленный союз России» и Союзе «Торгово-промышленная палата Воронежской области» на соответствие требованиям профессиональных стандартов. Группа обучающихся по программе специалитета «Ветеринария» (100 %) успешно прошла теоретический этап профессионального экзамена Национального Агентства развития квалификаций.

ВГАУ является участником проекта «Агрокласс» - сетевой программы, которая реализуется совместно с ресурсными партнерами университета – высокотехнологичными компаниями. Стейкхолдером проекта также является Фонда развития ФИЗТЕХ-ШКОЛ, который организует повышение квалификации и постсопровождения учителей базовых аграрных школ по естественнонаучным дисциплинам, являющимися базовыми для последующего успешного освоения обучающимися основ селекции и генетики. Теоретическое обучение в виде лекций и практических занятий осуществляет профессорско-преподавательский состав университета. Практические и лабораторные занятия могут реализовываться на базе лабораторий университета, так и высокотехнологичных компаний.

Проект «Агрокласс» - начальный этап бесшовной образовательной траектории в области селекции и генетики растений и животных. Реализуется с целью формирования у обучающихся средних общеобразовательных школ представление о сельском хозяйстве как о современной, активно развивающейся и привлекательной сфере народного хозяйства, а о селекции и генетике – как перспективной сфере профессиональной карьеры ученых-лидеров, уникальных высококлассных специалистов. На этапе запуска передовой инженерной школы реализуется для обучающихся 10–11 классов средних общеобразовательных школ региона, на последующих – начиная с 7-8 класса.

## 2. ОПИСАНИЕ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ

### 2.1. Ключевые характеристики передовой инженерной школы

Селекционно-семеноводческий этап (селекция и размножение / воспроизводство на рис 2.1) является базисом и определяет эффективность последующих этапов продовольственной цепочки в части создания добавленной стоимости и производства биомассы и продуктов ее переработки. Этап включает целый набор технологий и процессов, включающий этапы:

- Селекция (поиск, оценка исходного материала, идентификация доноров / источников селекционно-ценных признаков и свойств; планирование и проведение скрещиваний родительских форм; сбор фенотипических данные в разрезе биостатистики и биоинформатики, биотехнологии, применение геномных и маркерных технологий, комплементарные производственные технологии)
- Размножение / воспроизводство / репродукция при сохранении сортовых, посевных качеств и урожайны свойств и соответствующий контроль сортовой чистоты / чистосортности, а также сортировку, сушку, хранение, протравку, упаковку, сертификацию семян на высокотехнологичных линиях в семенных заводах).
- Производство агропродукции в реальных условиях (севообороты, система питания, обработки почв, управление отходами, система машин, хранения для растениеводческой продукции и система доения, кормления, цифровизации при содержании животных, управление отходами и т.д. в животноводстве)
- Переработка продукции (ферменты, сложный инжиниринг, пищевые технологии и биотехнологии, управление отходами, пищевое оборудование, логистика и хранение и т.д.)

В основе производственно-сбытовой цепочки – селекционное достижение, как продукт селекционной программы.

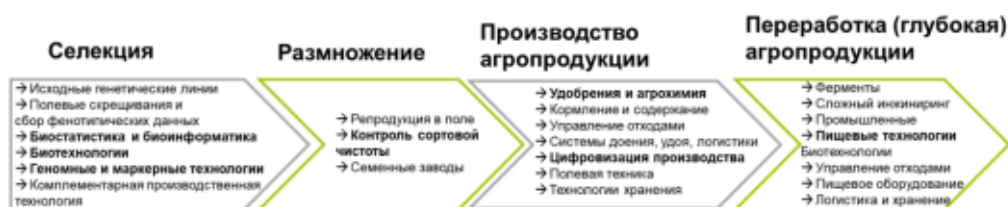


Рис. 2.1 – Основные блоки производственно-сбытовой цепи агропродукции.

Селекцию растений можно представить в виде цепочки событий длительностью 10-15 лет, которую называют «классической» селекцией

- Пре-бридинг - поиск из десятков линий вслепую и вручную с низкой долей

вероятности

- Скрещивание родительских форм, как правило, в полевых условиях и один раз за сезон;
- Отбора по фенотипическим признакам с низкой степенью эффективности, поскольку неизвестно, гомозиготный ли это генотип или нет
- Размножения, которое вынуждены вести нескольких форм, поскольку неизвестно, какая из них может дать сорт.

Однако современная селекция иная. Она все меньше напоминает «искусство» и все больше становится точной наукой:

- Пребридинг представляет собой целенаправленный поиск из тысяч линий благодаря автоматическому фенотипированию и маркерной селекции.
- В фитотронах и климокамерах можно получить 2-3 до 6 поколений в год, что позволяет проводить циклы скрещиваний в комфортных условиях в течении года благодаря методом эмбриокультуры и микрочлонируванию
- Генетика на больших данных используется при отборе по молекулярному профилю. Более того, сегодня возможно геномное редактирование – принципиально новый подход к улучшению растений

То есть эффективность труда увеличивается в десятки и сотни раз благодаря автоматизации процессов, а точность достигает 50% вместо традиционных 5-10%.

Вклад селекции и размножение селекционного материала в промышленных масштабах постоянно увеличивается с ростом технологий: с 30% в начале 20 века до 50% в текущий момент и до 70% в горизонте 10-15 лет.

Мировая индустрия селекции и агро-генетики (мировой рынок семян составляет в среднем на 5% в год и в настоящий момент составляет около 85 млрд. долларов) за последние 40 лет оформилась в высокотехнологичный коммерческий сектор с растущими инвестициями в R&D и гонкой технологий по аналогии с фармацевтическим рынком. Усложнение разработок и их растущая роль привели к высочайшей продолжающейся концентрации мировых компаний в секторе (например, рынок растениеводческой генетики контролируют 6-7 компаний (рис 2).



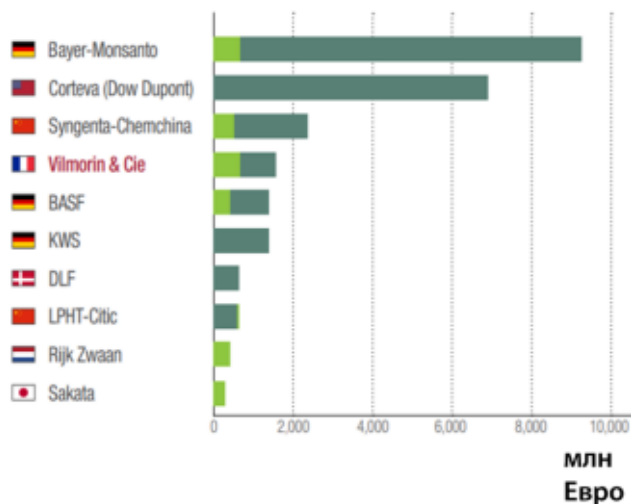


Рис.2.2 - Оборот (семян и средств защиты растений) лидеров мирового рынка – топ 10 глобальных компаний

Фундаментальные открытия последних 20 лет в сфере биотехнологий, ИИ, машинное обучение, робо- и инженерные решения совместно с количественной и популяционной генетикой, молекулярной биологией драматически меняют ландшафт R&D процесс в агрогенетике. Новые методы увеличивают скорость селекционного процесса в 8-10 раз каждые 5-6 лет. Увеличение мощности отбора и создания целевых семян, гибридов растений, кроссов и пород животных, штаммов микроорганизмов привели к сокращению сроков создания новых сортов с 12-15 лет до 5-6, что позволяет быстрее вводить на рынок новые сорта и породы с лучшей адаптацией к новому климату и агротехнологии и с увеличенной продуктивностью и пищевыми свойствами. Это говорит о полной смене парадигмы селекционной отрасли в мире – от творческого научного процесса поиска полезных признаков в режиме случайных скрещиваний к высокопродуктивному индустриальному потоковому и целенаправленному процессу.

Аграрная и пищевая отрасль России обеспечивает 3,5% ВВП, что пока заметно ниже сегментов-драйверов — полезные ископаемые и обрабатывающие производства (13-14%), но ресурсы для ведения агропроизводства в РФ и растущие запросы на продукты питания и пищевую и непищевую биомассу в мире делают потенциал роста огромным. Амбициозные задачи агропищевого комплекса РФ – рост агроэкспорта не менее 45 млрд долларов к 2030 году и наращивание роли ключевого игрока на мировом рынке продовольствия.

За последние 30 лет индустриальный агросектор практически полностью перешел на зарубежные продуктивные технологий (генетика, агрохимия). По данным ФАО поставка семян гибридов с.-х. культур оценивается в 410 млн долларов в 2021 г., в т.ч.

72% из списка недружественных государств.

Для достижения указанных показателей необходимо развитие собственных технологий для агросектора и агрогенетика является ключевым и центральным звеном, что отражено в поручении Президента о достижения 75% доли отечественных семян к 2028 году.

Таким образом в настоящий момент в России сложилась уникальная ситуация — требуется рост объемов производства и улучшение качества агрокультур при снижении себестоимости производства, что формирует реальный запрос на качественный отечественный семенной генетический материал.

Анализ текущего состояния рынка семенного материала показывает глубокую импортозависимость по ключевым культурам за исключением зерновых. За последние 10 лет (с 2009 по 2019 годы) доля семян зарубежной селекции в российском АПК выросла по кукурузе — с 37% до 58%, по подсолнечнику — с 53% до 73%, по сахарной свекле — до 98%. По пшенице, основной сельскохозяйственной культуре, Россия еще удерживает ведущие позиции (97% рынка), по причине отсутствия больших инвестиций со стороны транснациональных игроков (рис 3).

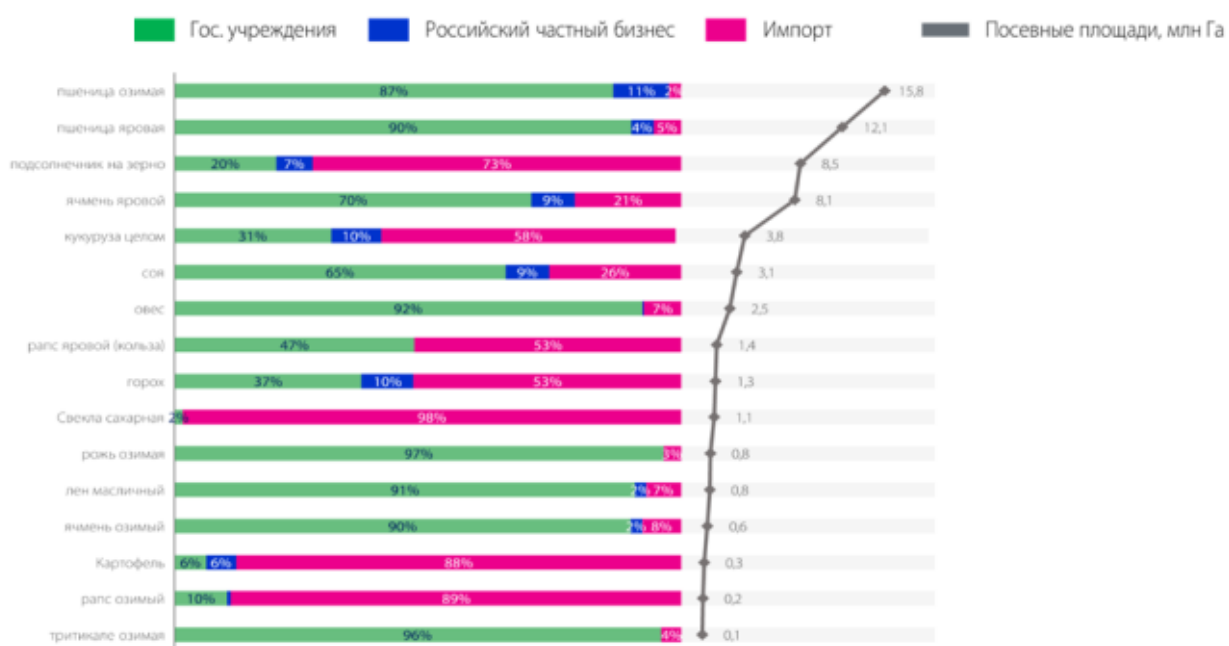


Рис. 2.3. - Доля используемых семян сортифта с.-х. культур отечественной селекции (бюджетные и частные организации) и зарубежной, %

Российский семенной рынок по официальным оценкам составляет около 1 млрд. долл. без учета значимой доли серого и контрафактного сегментов; тотальная емкость может оцениваться в 2–3 раза больше.

Причины роста мирового и российского рынков общие и объясняются растущим мировым спросом на продовольствие; совершенствованием аграрных технологий; использованием более дорогих семян гибридов F1; повышением стоимости семян за счет увеличения глубины технологической доработки (протравливание, инкрустирование, дражирование и т. д.); радикальным прогрессом с использованием достижений генетики и биотехнологии; совершенствованием системы защиты прав интеллектуальной собственности на сорта растений.

Растениеводство — значимая часть для агросектора РФ, а так же основа для производства кормов для животноводства. Текущая структура продукции такова: зерновые и зернобобовые 18%, масличные 7,5 %, овощи 8,7%. При этом в Российской Федерации практически полностью отсутствует производство гибридов F1 по ключевым культурам; причиной этого является отсутствие необходимых технологий.

Ретроспективно за последние 30 лет структура посевных площадей в РФ изменилась и продолжает меняться, отражая запросы мирового рынка: площадь под зерновыми культурами сократилась почти на 15 млн га, зернобобовыми — на 1,8 млн га, при росте масличных культур втрое — с 4,0 млн до 13,5 млн га. Это обусловлено ростом перерабатывающих мощностей и увеличением спроса на внутреннем и внешнем рынках: рост площадей подсолнечника составил 3,5 раза с 1990 года, сои — в 3 раза, льна масличного — почти в 2 раза.

Рост посевных площадей и/или рост урожайности последних 20 лет под высокотехнологическими культурами (сахарная свекла, подсолнечник, соя, кукуруза, рапс, картофель) и, соответственно, рост спроса на семена, подразумевает соответствующее предложение со стороны селекционных учреждений, и семеноводческих компаний. Именно культуры с быстро растущими посевными площадями и потенциалом стали объектом экспансии международных семенных компаний с предложением качественного семенного материала и комплементарной агрохимией, технологическими и цифровыми решениями (так называемые пакетные решения). При этом альтернативного предложения со стороны российских научных институтов не последовало, что и привело к текущему положению глубокой импортозависимости.

Текущая структура рынка сортов/гибридов селекционных достижений отражает запросы и потребности аграрного сектора, для которых ключевым фактором выбора является ожидаемая финансово-экономическая эффективность возделывания данного сорта (гибрида), в том числе с учетом полного цикла севооборота. Финансово-экономическая эффективность для агрария, в свою очередь, в значительной степени зависит от следующих групп характеристик сорта (гибрида): эффективность (потребление ресурсов), агротехника, стабильность продуктивности, объем и качество

урожая, адаптированность к локальным условиям. Как на многих товарных рынках, успех семенного продукта определяется комплексным подходом: пакетные решения взаимосвязанных технологий генетики семян, агрохимии, технологии выращивания и уборки, цифровая платформа являются ключевым драйвером спроса. Важнейшим фактором увеличения добавленной стоимости и рентабельности агропроизводства в РФ является переработка агросырья в продукцию более высоких переделов. Эти требования к качеству сырья для получения из него переделов продукции 2 и 3 уровня значительно повышают требования к уровню и стабильности исходной генетики, что также является драйвером развития отрасли селекции.

Дополнительно к продуктовым свойствам важно наличие выстроенной цепочки: скорость выведения на рынок, маркетинг и полевые демонстрационные испытания, информационная и консультационная поддержка и масса иных сервисов. Государственные исследовательские структуры не интегрированы в цепочки создания подобных пакетных решений, не имеют ресурсов и мотивации для профессионального выстраивания этих направлений работы, ограничиваясь регистрацией селекционного достижения в реестрах.

Сквозной текущей причиной текущего состояния является многолетняя потеря преемственности и отсутствие развития кадрового потенциала отрасли. Кадровые проблемы обусловлены низкой привлекательностью сельскохозяйственной науки среди студентов и специалистов. Лишь 2% текущих работников сферы сельского хозяйства рекомендуют своим детям продолжить образование в этой сфере. Аграрные ВУЗы не готовят современных специалистов в селекции; биотехнологи растений получают образование на биологических факультетах университетов и имеют выбор для развития карьеры между более престижными медициной, пищевыми биотехнологиями и агро, делая выбор не в пользу последнего. В мировом рейтинге университетов системы QS University Rankings по разделу «Сельское хозяйство» за 2018 год ни один из аграрных университетов РФ не вошел в первые 200. В общем рейтинге ВУЗов Москвы РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева занимает всего 50-е место. Острой проблемой остается старение научных кадров и деформация их возрастной структуры, что ведет к утрате преемственности поколений.

В текущих условиях наблюдается дефицит как полевых селекционеров, так прикладных биотехнологов и фундаментальных молекулярных биологов растений. По данным открытых источников, в текущий момент в России насчитывается около 700 селекционеров во всех государственных (более 90%) и частных селекционных структурах. Это преимущественно сотрудники с аграрным образованием и опытом классической селекции. Количество биотехнологов растений оценивается в несколько десятков, из них примерно 10-15 человек, владеющих несколькими передовыми

методами, используемыми рутинно в научно-развитых странах и транснациональными компаниями.

Подавляющее большинство сотрудников нуждаются в обучении рутинным методам с точки зрения современной науки. Дополнительно, на основе практик подготовки селекционеров и биотехнологов в других странах, все большее значение приобретают знания биостатистики и биоинформатики. По данным направления исторически в России наблюдается дефицит компетенций, что свидетельствует о важности включения данных практик в образовательный процесс.

Сравнение с практиками подготовки аналогичных специалистов в западных странах показывает драматические отличия. При значительном количестве современных профильных специальностей (агрогенетика, селекция, биоинформатика, биостатистика и т.д.), в России только одно профильное направление - селекция и генетика с.-х. культур, в то время как в США их около 15 без учета специализации и деления по уровням обучения. Объем подготовки отличается РФ около 350 человек в год в 5 центрах, США более 2 800 человек в год в 38 центрах.

По смежным и условно смежным направлениям (биология, микробиология, биотехнология) в РФ выпускают от 3 до 7,6 тыс. специалистов, тогда как в США более 20 тыс., включая специалистов по клеточной биологии, эволюционной биологии, молекулярной биологии и т.д.

Оценка объема разработок и числа сотрудников фундаментальных направлений показывает единичные попытки в лабораториях ведущих ВУЗов или Институтов РАН разрабатывать новые маркерные системы, ферменты или протоколы.

Оценка числа требуемых специалистов базируется на оценке числа ВУЗов, Институтов РАН и Министерства науки и высшего образования. При типовом соотношении число селекционеров к числу биотехнологов 3:1, даже для текущего уровня работы требуется около 250 биотехнологов и специалистов по маркерной и геномной селекции. Для ускорения работ по всем ключевым культурам может потребоваться подготовка и привлечение около 500 полевых селекционеров «нового уровня» подготовки со знаниями генетики и основ биотехнологии.

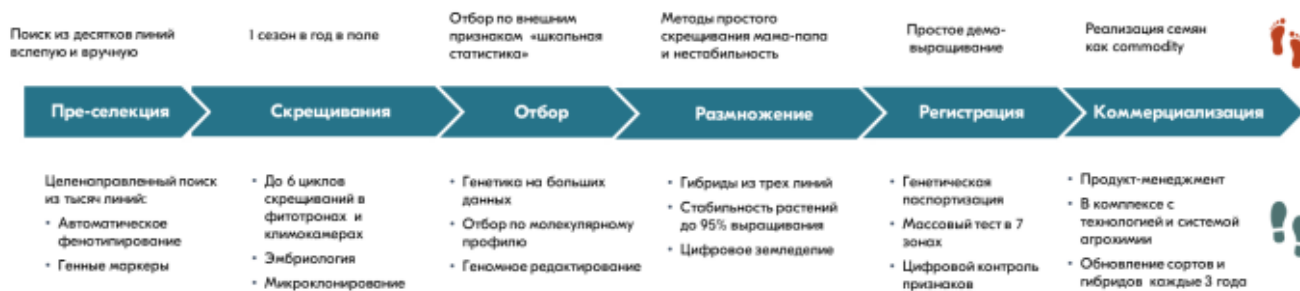
Передовая инженерная школа Воронежского государственного аграрного университета им. императора Петра I носит название «Агроген». «Агро-» означает принадлежность к сельскохозяйственному производству продукции растениеводства и животноводства; «ген» – наследственный фактор, который несет информацию о признаке или функции организма. Таким образом, данное название отражает направление работы ПИШ по изучению принципов наследования и передачи генетической информации у сельскохозяйственных растений и животных. Конечные

результаты работы реализуются в создании отечественных высокопродуктивных сортов, линий и гибридов сельскохозяйственных растений, а также улучшение селекционно-племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных и птицы

### Ключевые характеристики ПИШ.

Исходя из проведенного анализа, ключевыми характеристиками создаваемой ПИШ являются создание системы R&D процесса и комплементарного образовательного трека по всей цепочке современных этапов разработки и размножения современной агрогенетики для растениеводства и животноводства.

Укрупненно, на примере растениеводства, процесс создания нового сорта/гибрида состоит из нескольких этапов, ключевые из которых — разработка успешной модели, сбор исходного генетического материала и предварительная селекция — подготовка исходных линий для последующего финального производства сорта/гибрида. На каждом этапе предполагается собрать все современные инженерные, биотехнологические и IT инструменты для ускорения процесса и замены ручного труда на автоматизированные потоковые методы.



Новизной ПИШ «Агроген» является интегрированность образовательных программ и научно-исследовательских проектов в области селекционных программ и производственных продуктов (отечественных высокопродуктивных сортов, линий и гибридов сельскохозяйственных растений, внутривидовых типов и кроссов животных, современных технологий, эффективных решений в сфере агробизнеса) в производственно-сбытовую цепочку АПК на основании взаимодействия с высокотехнологичными партнерами.

В соответствии с требованиями передовых индустриальных партнеров формируются образовательные программы, кадровое обеспечение которых основано на привлечении специалистов национального и мирового уровня, в том числе способных решать исследовательские и/или прикладные задачи высокотехнологичных партнеров.

Основными отличиями обучения в ПИШ от традиционной подготовки являются.

1. Обеспечение возможности выбора обучающимися индивидуальной образовательной траектории для решения селекционных и генетических проблем современной повестки, в том числе в интересах высокотехнологичных компаний-партнеров.

2. Применение инновационных образовательных технологий формирования профессиональных компетенций, в том числе практико-ориентированного обучения с использованием комплекса кадрового, материально-технического, информационного потенциала высокотехнологичных компаний на национальном фронтире селекционных и генетических исследований и разработок.

3. Привлечение в образовательный процесс лидеров мнения: ведущих специалистов и практиков из высокотехнологичных компаний АПК, образовательных и научно-исследовательских организаций.

4. Обеспечение развития кадрового потенциала университета путем формирования передовых знаний на основе индивидуальных образовательных треков (стажировок, переподготовки, повышения квалификации) в центрах компетенций в области селекции и генетики растений и животных и трансфера знаний в рамках образовательных программ ПИШ.

5. Реализация возможности отечественных селекционно-семеноводческих компаний, научно-исследовательских центров и организаций целенаправленно готовить специалистов, способных решать приоритетные задачи государства в области селекции и генетики растений и животных, включая задачи импортозамещения.

## **2.2. Цель и задачи создания передовой инженерной школы**

Разработка постоянно действующего прикладного R&D биотех-инжинирингового центра агрогенетики при участии сотрудников профильных ведущих селекционно-генетических компаний и параллельного прикладного потокового центра подготовки специалистов всех уровней, владеющими современными межотраслевыми навыками и методами.

Создание на базе Воронежского ГАУ современного «исследовательского» аграрного университета, в соответствии с лучшими мировыми стандартами с гармоничным сочетанием образовательной и научно-исследовательской деятельности в сфере

селекции и генетики животных и растений для обеспечения продовольственной безопасности страны.

Анализ и идентификация лучших мировых практик и опыта в сфере биотехнологий, молекулярных технологий, генетики и смежных инженеринговых межиндустриальных подходов

Создание и постоянная потоковая работа R&D центра по всем направлениям: массовое фенотипирование, молекулярное фенотипирование, массовые скрещивания в полевых и условиях искусственного климата, биоинформатика, геномные технологии

Создание центра компетенций по всему перечню вспомогательных знаний и технологий для выведения селекционных продуктов, максимально ориентированных на рыночный успех – выведение на рынок и его продвижения (маркетинг селекционных рынков, анализ потребностей агропроизводства, разработка целевого продукта, регистрация продукта, защита интеллектуальной собственности)

Разработка и постоянная модернизация образовательного направления по двум этапам:

- профессиональный уровень массовых специалистов (довузовская подготовка, бакалавриат, магистратура) и
- исследовательский уровень – подготовка потенциальных научных технологических лидеров новой индустрии (магистратура, аспирантура, докторантура).

Выработка системного механизма доступа и получения российского и мирового генетического материала из коллекций и хранилищ в целях собственных и контрактных разработок

Привлечение крупнейших агрохолдингов и компаний, обладающих собственными центрами и программами исследований к совместным программам для взаимного усиления процессов обучения и разработок и создания совместных лабораторий.

Развитие преемственности между селекционерами, биотехнологами и иными смежными специальностями в селекционно-генетическом комплексе.

### **2.2.1. Роль передовой инженерной школы в достижении целевой модели университета**

Создание ПИШ на базе университета позволит вести современные исследования в области генетики и селекции полного цикла, используя современные подходы для разработки новых сортов, пород животных и штаммов микроорганизмов и, одновременно, с этим мы решаем задачу продовольственной безопасности и повышения экономической эффективности производства российского АПК. В центре



мы запускаем магистратуру проектного типа для подготовки генетиков и селекционеров по индивидуальным образовательным траекториям.

ПИШ будет обеспечивать выполнение стратегических задач развития Университета:

- -создание принципиально новые образовательные программы для подготовки современных генетиков и селекционеров для отрасли АПК и биотехнологии;
- - развитие научно-исследовательского потенциала путем концентрации всех имеющихся компетенций внутри ВГАУ, привлечения специалистов из ведущих исследовательских и смежных технических региональных и федеральных ВУЗов и прикладных специалистов из отрасли
- обеспечение эффективных вложений в человеческий потенциал в интересах АПК и устойчивого развития сельских территорий путем подготовки квалифицированных кадров и одновременно рабочих мест для них
- цифровое развитие Университета путем формирования междисциплинарных технологий: видеоаналитики и машинного обучения, робототехники для автоматического фенотипирования и климатического оборудования;
- обеспечение непрерывного образовательного процесса и кадровой траектории от мотивированных старшеклассников до руководителей направлений, лабораторий и компаний
- задача развития кадрового потенциала путем на 1 этапе внедрение массовых базовых навыков и селекционных технологий и на 2 освоение продвинутых навыков;
- решение проблемы разрыва науки, образования и бизнеса путем совместных лабораторий, вовлечения лидеров индустрии в процесс начиная с 1 курса обучения и вовлечения студентов и слушателей в программы разработок индустриальных компаний.

Практическими комплементарными шагами для программы станет участие и усиление текущих региональных проектов:

- проект «Геномная селекция крупного рогатого скота молочных пород» на период 2022-2027 гг;
- усиление существующих 7-8 селекционных программ в регионе кадрами и компетенциями и развитие новых с акцентом на ключевых культурах – подсолнечник, кукуруза, соя, сахарная свекла;
- создание Учебно-производственного центра безвирусного посадочного материала плодовых, ягодных и декоративных культур.

## **2.2.2. Участие передовой инженерной школы в решение задач, соответствующих мировому уровню актуальности и значимости в приоритетных областях технологического развития Российской Федерации**

Решение биологических прикладных задач создания российской агрогенетики методами передовых цифровых, интеллектуальных, роботизированных систем, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта. Задача будет решена на этапах автоматизации фенотипирования, молекулярного фенотипирования, анализа данных в части предсказательных моделей.

## **2.3. Ожидаемые результаты реализации**

- (1) осуществление концентрации и трансфера передовых российских знаний из селекции, биотехнологии в единый селекционный эффективный процесс;
  - (2) Интеграция биологических и смежных дисциплин (инженерия, робототехника, биостатистика, искусственный интеллект) в интересах единого высокопродуктивного селекционного процесса;
  - (3) подготовка специалистов с достаточными теоретическими знаниями и практическими навыками для самостоятельной инициации и выполнения селекционных программ в регионе, ЦФО и других регионах РФ;
  - (4) создание работающего передового R&D центра в сфере агрогенетики.
- Обучение за период 2023- 2030 не менее 10 000 слушателей накопительным итогом от школьников до специалистов по программам ДПО.
- Организация пилотной системы преемственности между школой и ВУЗом: поступление в ВУЗ каждого третьего ученика из агроклассов.
- Формирование в регионе команды специалистов и R&D центра способного решать задачи полного цикла по селекции и генетике растений и животных.

### 3. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ

#### 3.1. О руководителе передовой инженерной школы

Гончаров Сергей Владимирович

Профессор

Доктор сельскохозяйственных наук

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Гончаров Сергей Владимирович
Страна (гражданство)	Российская Федерация
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	Мужской
Дата рождения	07.02.1960
ИНН (для граждан РФ)	366603297479
Адрес электронной почты	<a href="mailto:slogan070260@gmail.com">slogan070260@gmail.com</a>
Контактный телефон	+79191825561
Учёное звание	Профессор
Учёная степень	Доктор с.-х.наук
ORCID	0000-0002-5521-8723
Scopus ID	-
Researcher ID	T-4820-2018
РИНЦ (AuthorId)	2388-7779

Карьера (Предшествующие места работы в пределах предыдущих 10 лет)

Период работы с мм.гггг по мм.гггг	ИНН и название организации, должность	Должностные обязанности до 1000 символов
09.1990-по н.вр.	профессор каф. селекции, семеноводства и биотехнологий <b>ФГБОУ ВО ВГАУ</b> им. императора Петра I	Лекционные курсы маркетинг сортов и семян, популяционная генетика, организация селекционно-семеноводческого процесса и др. Консалтинг. Исследование рынков.
10.2020 по н.вр.	Директор по развитию <b>ООО «Агролига ЦСР»</b> (резидент Сколково)	Анализ семенных и сопряженных рынков. Формирование производственно-сбытовых цепочек. Управление сервисными программами. Бюджетирование, бизнес-планирование
12.2018-10.2020	<b>ООО «Сингента»</b> тех. эксперт по зерновым культурам в ЦЧР	Развитие технической экспертизы отдела продаж. Региональное позиционирование продуктов. Управление сервисными программами
07.2015- 12.2018	<b>LLC «Syngenta»</b> руководитель проектов по развитию зерновых культур в Восточной Европе	Менеджмент проекта «Гибриды зерновых». Идентификация пробелов в портфеле продуктов. Формирование комплексного предложения. Портфолио менеджмент. Управление производственно-сбытовыми цепочками
06.2011-07.2015	<b>ООО «Сингента»</b> Портфолио менеджер направления по зерновым культурам (Россия, Казахстан)	Разработка и реализация бизнес-моделей в АПК. Расчет бизнес-кейсов. Брендинг и позиционирование продуктов. Интегрированные решения для производственно-сбытовых цепочек. Управление портфелем и жизненным циклом продуктов
01.2007-06.2011	<b>ООО «Заатен-Унион Рус»</b> , ген. директор	Формирование региональной стратегии. Менеджмент ключевых клиентов. Коммерциализация сортов и гибридов (зерновые, зернобобовые, масличные, кормовые культуры)

## Образование

Год окончания	Тип	Образовательная организация	Специальность
02.1982	Высшее	Воронежский сельскохозяйственный институт им. К.Д. Глинки	Ученый агроном
09.1990	Аспирантура з/о	НИИСХ ЦЧП им. В.В. Докучаева	

## Участие и руководство крупными научными и образовательными проектами

Период реализации	Название проекта	Роль в проекте	Бюджет в тыс. руб.
2019-2020	Исследовательский проект «Селекция 2.0» ВНИИ ВШЭ и ФАС	Эксперт. Соавтор.	<a href="https://elibrary.ru/download/elibrary_46194119_16769997.pdf">https://elibrary.ru/download/elibrary_46194119_16769997.pdf</a>
2018-2019	«Концепция стратегии развития семеноводства в РФ» РАН	Соавтор	
2017-2019	Проект World Bank «Содействие развитию бизнеса в сельском хозяйстве»	эксперт	<a href="http://eba.worldbank.org/en/stakeholders">http://eba.worldbank.org/en/stakeholders</a>
2010- по н.вр.	<b>Национальный союз производителей ячменя, солода, хмеля и пива</b>	эксперт	<a href="http://barley-malt.ru/?cat=128">http://barley-malt.ru/?cat=128</a> .
1998-2000	проект ТАСИС FD RUS 9602 «Реструктурирование с.-х. предприятий в ЦЧР РФ»	эксперт	81 млн руб. (3 млн евро)

### Дополнительная информация

- Обоснование и подготовка депутатского запроса партии «Справедливая Россия – за Правду»: Предложения по продовольственной безопасности в адрес Министерства сельского хозяйства и Министерства науки и образования РФ, 2022 г. <https://www.nsss-russia.ru/2022/05/06/predlozheniya-po-prodovolstvennoj-bezopasnosti/>
- Член диссертационных советов: Д 220.010.03 при ФГБОУ ВО «Воронежский ГАУ», Д. 006.065.01 при «ФГБНУ ВНИИСС им. А.Л. Мазлумова» с 2000 г. по н.в.
- Лектор проекта «Студенческие программы Сингенты». Лекции в ведущих аграрных вузах страны: Куб.ГАУ, Ставропольском ГАУ, Донском ГАУ, 2015-2018 гг.
- 250 научных работ, 10 изобретений, в т.ч. 7 зарегистрированных сортов полевых культур

### 3.2. Система управления

Передовая инженерная школа ВГАУ является подразделением Воронежского государственного аграрного университета без образования юридического лица. ПИШ ВГАУ создана решением Ученого Совета протокол № 9 от 08 апреля 2022 года. Основным планируемым изменением в системе управления университетом является формирование консультативного Совета, состоящим из представителей высокотехнологичных компаний. Экспертный Совет участвует в разработке программы развития передовой инженерной школы, формирует запрос на подготовку кадров, согласовывает содержание образовательных программ, оценивает качество подготовки выпускников ПИШ, закрепляет за каждой образовательной программой менторов,

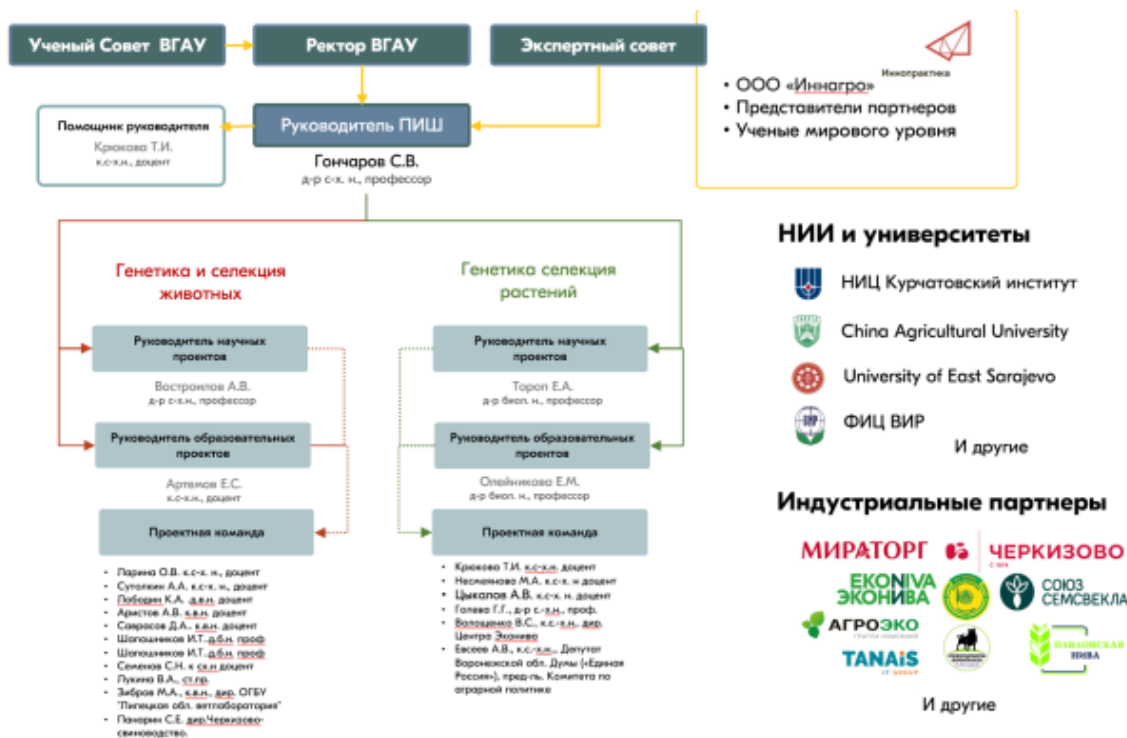
представляющих высокотехнологичные компании, которые будут выполнять наставнические функции.

В состав Экспертного Совета входят представители и руководители ООО «Иннопрактика» - ведущего Партнера Программы ПИШ, высокотехнологичных индустриальных Партнеров, ученые мирового уровня.

Управление ПИШ осуществляется ректором, Экспертным Советом, руководителем ПИШ, его заместителями. За реализацию образовательных программ отвечают руководители и менторы ОП. Важным элементом управления инженерной школы должен стать совет руководителей образовательных программ. Перед ним ставится задача обеспечения качества обучения и соответствия получаемых студентами компетенций современным технологиям.

Существующий в агроуниверситете Центр биотехнологических исследований будет модернизирован с учетом задач передовой инженерной школы. Наряду с ним будет создан R&D центр по селекции и генетике растений и животных, учебно-производственный центр безвирусного посадочного материала и офис по трансферу технологий. Задачами R&D центра будут проведение научно-исследовательских работ и подготовка кадров в области селекции и генетике растений и животных.

Для оценки качества подготовки выпускников планируется создание экзаменационного центра для проведения процедур независимой оценки квалификаций.



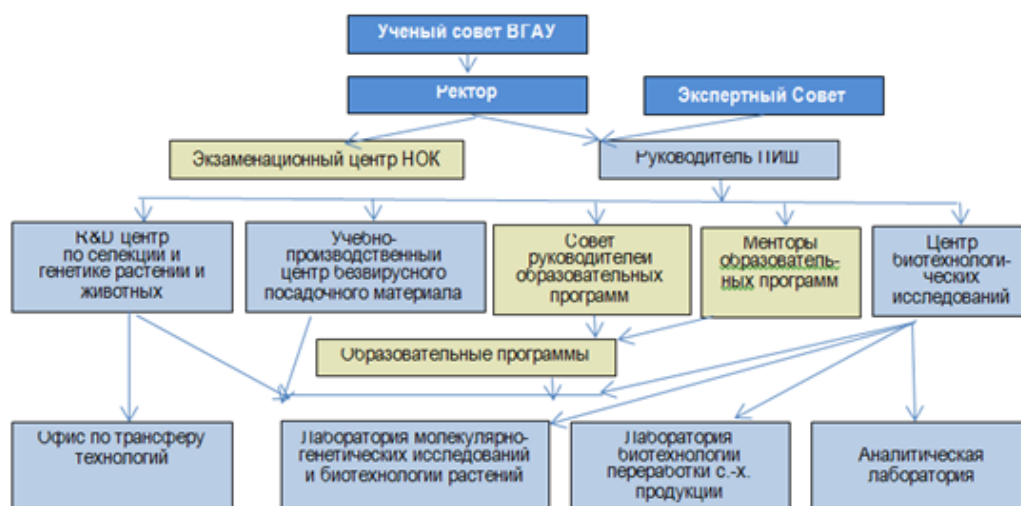
### 3.3. Организационная структура

В структуре ПИШ встроены образовательные блоки:

- Экзаменационный центр НОК, осуществляющий мониторинг уровня знаний и умений студентов;
- Совет руководителей образовательных программ
- Менторы образовательных программ, непосредственно руководящих сами программы.

Исследовательские блоки:

- Научно-исследовательский центр по селекции и генетике растений и животных взаимодействует с центром биотехнологических исследований, образовательными программами и офисом по трансферу технологий.
- Центр биотехнологических исследований состоит из лаборатории молекулярно-генетических исследований и биотехнологии растений, лаборатории биотехнологии переработки с.-х. продукции и аналитической лаборатории.
- Учебно-производственный центр безвирусного посадочного материала, включающего лабораторию оздоровления и лабораторию клонального микроразмножения.



### 3.4. Финансовая модель

В 2021 г. вуз сформировал финансовый фонд в размере 990,5 млн. руб. На выполнение государственного задания в 2021 г. из Федерального бюджета Университету выделено и использовано 456,8 млн. руб. Объем субсидий на иные цели составил 143,6 млн. руб.



Все целевые средства освоены.

Основным видом деятельности, обеспечивающим бюджетные поступления, является образовательная деятельность. Ее удельный вес в общем объеме субсидии по государственному заданию в 2021 г. составил 89,4%. Из них для реализации основных профессиональных образовательных программ высшего образования выделено 98,6% бюджетных ассигнований.

Целевые средства составили 23,9% от общего объема субсидирования, в т.ч. 19,9% выделено для стипендиального обеспечения обучающихся и 2,7% на проведение капитального ремонта. Внебюджетные поступления в отчетном году составили 390,1 млн руб.

Основным принципом изменений финансовой модели является создание фонда целевого капитала (эндаунмент-фонд). Источниками пополнения финансовых средств эндаунмент-фонда станут средства индустриальных партнеров, спонсоров, различных государственных и внебюджетных фондов, выпускников университета. Будет сформирован попечительский Совет Фонда, под председательством ректора университета. В состав попечительского совета войдут представители органов государственной власти субъекта Российской Федерации, Департамента аграрной политики Воронежской области, представители аграрной науки и образования, а также бизнес-сообщества.

Основным инструментом решения задачи по повышению экономической эффективности передовой инженерной школы является бюджетирование. Стратегические проекты будут реализовываться в системе бюджетного планирования в совокупности с реализацией принципа проектного управления.

Финансирование ПИШ за счет средств высокотехнологичных компаний предусматривается в виде предоставления научно-технологических и экспериментальных лабораторий, опытных производств, оснащенных современным высокотехнологичным оборудованием, высокопроизводительными вычислительными системами и специализированным прикладным программным обеспечением, интерактивные комплексы опережающей подготовки кадров на основе современных цифровых технологий, а также совместное выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оказания консультационных услуг и организация стажировок и повышения квалификации, производства продукции и оказание иной приносящей доход деятельности в соответствии с требованиями индустриальных партнеров.

Объем средств, привлечённых передовой инженерной школой на исследования и разработки, в том числе в интересах бизнеса приведен в таблице.



Наименование показателя	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Объем финансирования ПИИ, млн. руб.	150	300	250	200	180	120	100	90	75
в т.ч. высокотехнологичными компаниями в % к общему объему	35%	25%	20%	20%	20%	20%	20%	20%	20%
Объем финансирования, привлеченного передовой инженерной школой на исследования и разработки в интересах бизнеса с нарастающим итогом, млн. руб.	55	145	270	540	810	1080	1370	1670	2000

## **4. ИНФОРМАЦИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПЕРЕДОВОЙ ИНЖЕНЕРНОЙ ШКОЛЫ**

### **4.1. Научно-исследовательская деятельность**

Одной из наиболее значимых целей научно-технологического развития Российской Федерации является обеспечение продовольственной безопасности и продовольственной независимости России, конкурентоспособности отечественной продукции на мировых рынках продовольствия, снижения технологических рисков в агропромышленном комплексе.

Селекционный процесс тесно интегрирован в цепочки создания ценности в растениеводстве и животноводстве, а семена и посадочный материал растений, племенное поголовье с/х животных являются одними из ключевых факторов производства и базисом для обеспечения продовольственной безопасности страны.

Целью программы научных исследований и разработок ПИШ «Агроген» будет являться повышение эффективности селекционного процесса на всех уровнях, включая этапы предварительной селекции, непосредственно селекционный цикл, а также процесс масштабирования производства семенного и посадочного материала, а так же роста продуктивности и здоровья поголовья с/х животных.

Все НИОКР-проекты будут реализовываться в тесном сотрудничестве с высокотехнологичными компаниями – индустриальными партнерами ПИШ «Агроген», а также с региональными НИИ и ВУЗами в формате сетевой кооперации. Экспертное участие высокотехнологичных компаний в прикладной научно-исследовательской деятельности ПИШ позволит создавать технологические решения и сервисы, востребованные селекционной и семеноводческой отраслями, ускорить процесс создания новых высококонкурентных селекционных достижений в растениеводстве и животноводстве. Кроме того, реализуемые НИОКР-проекты будут играть важную роль в подготовке студентов ПИШ, дополняя образовательный процесс, что позволит усилить уровень практических знаний и навыков у выпускников.

Ключевые направления научно-исследовательской деятельности ПИШ «Агроген»:

#### **Селекция растений.**

#### **Технологии, направленные на ускорение селекционного процесса**

- разработка и использование методов создания ДН-линий сельскохозяйственных культур для ускоренного получения исходного гомозиготного селекционно-ценного материала;
- поиск генов и (или) маркеров генов хозяйственно-ценных признаков *in silico*, создание системы праймеров к данным генам и скрининг генотипов на наличие/экспрессию данных генов, для целенаправленного отбора источников и доноров хозяйственно-ценных признаков сельскохозяйственных растений;
- разработка методики отбора и создания сельскохозяйственных растений в условиях искусственного климата с использованием методов маркер-ассоциированной селекции

(MAS) с сокращенным периодом вегетации.

### **Технологии, направленные на увеличение генетического разнообразия культурных растений**

- использование методов клеточной селекции для создания генетически улучшенного исходного материала с устойчивостью к абиотическим стрессовым факторам (засуха/засоление, тяжелые металлы, кислотность почвы);
- оптимизация протокола получения нового генетически улучшенного гибридного материала сельскохозяйственных растений методом соматической гибридизации;
- применение методов геномного редактирования для создания нового исходного материала, несущего целевые гены (устойчивость к гербицидам, холоду, патогенам).

### **Технологии, направленные на увеличение продуктивности коммерчески ценных растений**

- применение методов маркер-вспомогательной и геномной селекции в сочетании с методами традиционной селекции для создания конкурентоспособных высокопродуктивных устойчивых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур (соя, подсолнечник, кукуруза, сахарная свекла) с заданными хозяйственно-ценными признаками;
- разработка метода ускоренного получения оздоровленного посадочного материала (плодово-ягодные культуры, картофель) и его мультипликации.

### **Селекция животных.**

#### **Технологии, направленные на увеличение продуктивности и здоровья поголовья с/х животных:**

- Разработка индивидуальных индексов селекции для максимизации генетического прогресса отдельных стад (популяций) и пород с.-х. животных, с целью создания здоровых фертильных маток способных производить животноводческую продукцию, удовлетворяющую рыночный спрос и позволяющую снизить импортозависимость
- Разработка моделей сбора фенотипической информации о поголовье для последующей интеграции в программы геномной селекции
- Разработка моделей анализа существующих исходных баз фенотипических данных (данных о живущих и ранее живших животных)
- Разработка подходов по формированию оптимальной тестовой выборки животных и их потомства для генотипирования, с целью формирования оценок племенной ценности, проверки достоверности и родословных и формирования референсной базы
- Проведение исследований по определению породной принадлежности, и подтверждение происхождения с использованием стандартизованных маркеров
- Разработка баз данных и алгоритмов для определения степени инбридинга поголовья, оценки, племенной ценности (EBV), расчета рейтинга поголовья по методологии BLUP и ssGBLUP

#### **Вспомогательные репродуктивные технологии:**

- Исследование и разработка протоколов искусственного осеменения, переноса эмбрионов, экстракорпорального оплодотворения, переноса ядер соматических клеток, переноса эмбрионов
- Усовершенствование и разработка новых схем подготовки и проведения работ по воспроизводству с.-х. животных

Осуществление исследований по данным направлениям обеспечит базу для ускоренного создания высокотехнологичных средств производства АПК – высокопродуктивных, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, посадочного материала, пород и кроссов сельскохозяйственных животных, соответствующих мировому уровню, что позволит российским компаниям добиться выполнения доктрины продовольственной безопасности по самообеспечению (импортозамещению) семенным и селекционным материалом.

### **Прорывные разработки и исследования:**

1. Формирование комплексной системы маркерной селекции сельскохозяйственных животных и птицы»

**Содержание** Применение молекулярно-генетических и классических методов для оценки племенных и продуктивных качеств сельскохозяйственных животных

**Результат** Разработка индивидуальных индексов селекции для максимизации генетического прогресса отдельных стад и пород с.-х. животных. Создание и формирование цифровой базы данных с.-х. животных на основе показателей родословной, молекулярно-генетического анализа и продуктивных качеств, для совершенствования племенных и повышения продуктивных показателей животных.

2. Методологические и теоретические основы селекции, семеноводства и размножения сельскохозяйственных растений

**Содержание** Разработка методологических основ клеточной селекции и соматической гибридизации сельскохозяйственных растений для создания генетически улучшенного исходного материала с устойчивостью к абиотическим стрессовым факторам (засуха/засоление, тяжелые металлы, кислотность почвы)

**Результат** Ускоренное создание нового исходного материала сельскохозяйственных растений с заданными признаками и свойствами

3. Воспроизводство и размножение генетических ценных сельскохозяйственных животных и птицы

**Содержание** Разведение с.-х. животных с наилучшим генетическим профилем на основе данных их родословной, племенных качеств, молекулярно-генетического анализа

**Результат** Получение с.-х. животных имеющих высокий генетический потенциал продуктивности, хозяйственного долголетия. Определение ареала крайних животных как на верхнем так и на нижнем уровнях этого диапазона племенной ценности. Возможность использования в селекционно-племенной работе с.-х. животных обладающих лучшим иммунным статусом, на основе полученных данных в ранние сроки постнатального периода. Увеличение производства безопасной и биологически полноценной продукции животноводства.

#### 4. Маркер - ориентированная и геномная селекция

**Содержание** Использование методов маркер-ориентированной селекции и геномного редактирования для поиска доноров и источников селекционно-ценных признаков

**Результат** Создание коллекции источников и доноров селекционно-ценных признаков сельскохозяйственных растений с заданными признаками и свойствами для использования в селекционном процессе при создании сортов и гибридов нового поколения

#### 5. Создание новых высокопродуктивных, устойчивых к патогенам и неблагоприятным условиям окружающей среды сортов и гибридов сельскохозяйственных растений

**Содержание** Селекция новых высокопродуктивных, устойчивых к патогенам и неблагоприятным условиям окружающей среды сортов и гибридов сельскохозяйственных растений с использованием современных инновационных технологий

**Результат** Сорта и гибриды сельскохозяйственных растений с заданными признаками и свойствами для производства российской конкурентоспособной сельскохозяйственной продукции.

#### 6. Разработка ускоренного пороодообразовательного процесса и репродукции животных на базе современных методов биотехнологии (метод трансплантации)

**Содержание** Применение биотехнологических методов управления воспроизводством для максимального использования резервных репродуктивных качеств животных.

**Результат** Увеличение темпов размножения высокоценных популяций сельскохозяйственных животных с использованием современных биотехнологических методов репродукции.

#### 7. Внедрение вспомогательных технологий повышения репродуктивных функций с.-х. животных и птицы

**Содержание** На основе использования достижений современной науки и международного производственного опыта разработать методы и дать биотехнологическое обоснование интенсивного воспроизводства с.-х. животных

**Результат** Повышение эффективности программ синхронизации охоты и овуляции при использовании отечественных гормональных препаратов. Определение влияние различных факторов технологического стресса на гормонально-метаболический гомеостаз животных и их

воспроизводительную функцию. Совершенствование техники искусственного осеменения, позволяющей уменьшить трудозатраты, увеличить скорость и объём работы без снижения результативности.

Таким образом, научно-исследовательская деятельность в рамках ПИШ Агроген и продукты, разработанные с применением ее результатов, внесут вклад обеспечение перехода к высокопродуктивному и экологически чистому сельскому хозяйству, что соответствует приоритетам научно-технологического развития Российской Федерации, закрепленным в Указе Президента Российской Федерации от 01.12.2016 г. № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации».

Организация научно-исследовательской деятельности ПИШ «Агроген» будет строиться по принципам открытости и практической направленности:

1. Планирование НИОКР-проектов. Коллектив научных сотрудников ПИШ проводит опрос индустриальных партнеров, идентифицирует узкие места в текущих R&D и производственных процессах, после чего выступает с инициативой запуска НИОКР-проекта. В ходе подготовки запуска НИОКР-проекта особое внимание уделяется расчёту экономического эффекта от внедрения разрабатываемого решения / технологии.
2. Команда ПИШ готовит предложение по реализации проекта, график, контрольные точки, смету и презентует пакет документов на заседании коллегиального органа управления реализацией программы развития ПИШ «Агроген» с участием представителей высокотехнологичных компаний.
3. Члены коллегиального органа управления выносят свое заключение по плану НИОКР-проекта. Если представленная информация не удовлетворяет запросам индустрии, то проект отправляется на доработку. Если программа НИОКР-проекта удовлетворяет запросам высокотехнологичных компаний<sup>1</sup>, то принимается решение о поэтапном выделении финансирования.

Также научные подразделения ПИШ «Агроген» будут принимать участие в исследовательских проектах в области селекции и генетики растений и животных в консорциумах с высокотехнологичными компаниями, финансируемых в рамках региональных и федеральных программ развития отрасли АПК. Участие в таких проектах будет происходить в рамках установленных регламентов.

#### 4.1.1. Программа научных исследований и разработок (Сведения о планируемых научных исследованиях и разработках)

Название научного исследования и(или) разработки	ГРНТИ	Дата начала	Дата завершения	Задействованные в реализации, высокотехнологичные компании партнёры
Формирование комплексной системы маркерной селекции сельскохозяйственных животных и птицы	34.00.00 Биология	01.09.2022	31.08.2030	ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО  БОЛЬШЕВИК ООО  АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО

Название научного исследования и(или) разработки	ГРНТИ	Дата начала	Дата завершения	Задействованные в реализации, высокотехнологичные компании партнёры
				ПАО МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ "ВОРОНЕЖСКИЙ"
Методологические и теоретические основы селекции, семеноводства и размножения сельскохозяйственных растений	34.00.00 Биология	01.09.2022	31.08.2030	ГК АГРОЭКО ООО ООО КОМПАНИЯ "БИО-ТОН" АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО ГК АГРОТЕХГАРАНТ ООО ЭКОНИВА-АПК ХОЛДИНГ ООО
Воспроизводство и размножение генетических ценных сельскохозяйственных животных и птицы	34.00.00 Биология	01.01.2023	31.08.2030	АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО БОЛЬШЕВИК ООО ЗАРЕЧНОЕ ООО ПАО МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ "ВОРОНЕЖСКИЙ"
Маркер-ориентированная и геномная селекция	34.00.00 Биология	01.01.2023	31.08.2030	ССС ООО ИННАГРО ООО Фонд поддержки научно-проектной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых "Национальное интеллектуальное развитие" ЭКОНИВА-АПК ХОЛДИНГ ООО
Создание новых высокопродуктивных, устойчивых к патогенам и неблагоприятным условиям окружающей среды сортов и гибридов сельскохозяйственных растений	34.00.00 Биология	01.01.2023	31.08.2030	ГК АГРОЭКО ООО ООО КОМПАНИЯ "БИО-ТОН" АРТЕЛЬ АО ИННАГРО ООО ТАНАИС ООО ЭКОНИВА-АПК ХОЛДИНГ ООО
Разработка ускоренного породообразовательного процесса и репродукции животных на базе современных методов биотехнологии (метод трансплантации)	34.00.00 Биология	01.01.2023	31.08.2030	АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО БОЛЬШЕВИК ООО ЗАРЕЧНОЕ ООО ГК АГРОЭКО ООО ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО ООО

Название научного исследования и(или) разработки	ГРНТИ	Дата начала	Дата завершения	Задействованные в реализации, высокотехнологичные компании партнёры
				ПАО МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ "ВОРОНЕЖСКИЙ"
Внедрение вспомогательных технологий повышения репродуктивных функций сельскохозяйственных животных и птицы.	68.00.00 Сельское и лесное хозяйство	01.01.2023	31.08.2030	АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО БОЛЬШЕВИК ООО ЗАРЕЧНОЕ ООО ГК АГРОЭКО ООО ПАО МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ "ВОРОНЕЖСКИЙ"

#### **4.2. Деятельность в области инноваций, трансфера технологий и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности**

Политика в области инноваций, трансфера технологий и коммерциализации результатов интеллектуальной деятельности ПИШ «Агроген» будет направлена на внедрение результатов НИОКР-проектов в селекционный процесс, поддержку индустриальных партнеров при создании новых высококонкурентных селекционных достижений в растениеводстве и животноводстве и их выводе на рынок, а также активное вовлечение студентов в процессы создания инновационных продуктов и сервисов.

Административную и организационную поддержку процессу коммерциализации и трансфера технологий будет оказывать структурное подразделение ПИШ «Агроген» - Офис по инновациям и трансферу технологий (см. организационную структуру ПИШ в п.3.3.). В задачи Офиса будет входить создание и развитие инновационной экосистемы, которая будет включать:

- инфраструктурные сервисы Биотех-центра и Учебно-производственного центра безвирусного посадочного материала для пилотирования / отработки и продвижения технологий)
- содействие развитию новых технологий индустриальных партнеров за счет запуска и проведения междисциплинарных исследовательских проектов и научно-технических разработок, с сопровождением апробации и внедрения новых технологий в производственный процесс
- развитие инновационной и предпринимательской культуры среди студентов и сотрудников ПИШ «Агроген» и ВГАУ, в том числе за счет внедрения соответствующих дисциплин в образовательный процесс / повышение квалификации.

В задачи Офиса по трансферу технологий будет входить проведение научно-техническую и финансово-маркетинговую экспертизы проектов, экспертизу интеллектуальной собственности, а также юридическое сопровождение сделок по коммерциализации.



Кроме того, планируется проводить лицензирование селекционных протоколов и технологий научно-исследовательских организаций из дружественных стран, использование и реализация которых будет способствовать проведению научно-исследовательской деятельности по направлениям, указанным в п. 4.1 программы развития и оказания высокотехнологичных услуг и сервисов для индустриальных партнеров ПИШ. Примеры таких технологий: протокол производства удвоенных гаплоидов сахарной свеклы, протокол производства удвоенных гаплоидов пшеницы, алгоритмы расчёта селекционных индексов для селекции с/х животных, селекционный материал, обладающий устойчивостью к экономически значимым болезням и вредителям.

Для наращивания научного потенциала, развития культуры инновационного предпринимательства, а также активизации взаимодействия научных подразделений ПИШ с индустриальными партнерами, офисом инноваций и технологического трансфера будут использоваться следующие инструменты:

1. Грантовые программы для студенческих стартапов с целью поддержки командной проектной работы студентов по созданию минимально жизнеспособного продукта (MVP) на базе исследовательской инфраструктуры ПИШ
2. Грантовые программы для преподавателей и научных сотрудников для поддержки исследовательских проектов в кооперации с высокотехнологичными компаниями
3. Инкубатор для студенческих команд (помощь с развитием и оформлением идеи, составление плана по созданию прототипа, предоставление рабочего места и др)
4. Акселератор для командных проектов ПИШ (консультационная и экспертная поддержка проектов с прототипом с целью ускоренной коммерциализации результатов проекта, в том числе помощь с проведением пилотирования на площадках индустриальных партнеров)
5. Индустриальные хакатоны

Рыночными услугами научно-образовательного направления ПИШ будут являться:

1. выполнение заказных НИОКР по технологическим направлениям, указанным в п. 4.1 программы развития
2. предоставление доступа к лабораторной инфраструктуре ПИШ
3. предоставление доступа к базам данных (геномная селекция с/х животных, генотипы коллекций полевых культур и др)
4. экспертно-аналитические и консалтинговые услуги по оптимизации селекционных программ с использованием анализа данных, молекулярных и генетических технологий
5. услуги по производству коммерчески ценных растений: клональное микроразмножение и оздоровление растений (плодовые и ягодные культуры, картофель), производство удвоенных гаплоидов полевых культур

Таким образом, инновационная деятельность ПИШ позволит обеспечить выполнение ключевых целей и задач создания ПИШ, ключевых показателей коммерциализации и внести значимый вклад в развитие научно-исследовательской среды ВГАУ и сформировать скоординированную систему взаимодействия с высокотехнологичными компаниями, способствующую внедрению и освоению

результатов НИОКР реальным сектором экономики. Ожидаемые эффекты от реализации инновационной части программы развития будут отвечать национальным целям развития Российской Федерации на период до 2030 г., обозначенным в Указе Президента Российской Федерации от 21.07.2020 № 474.

### **4.3. Образовательная деятельность**

Организация образовательной деятельности передовой инженерной школы осуществляется на основе реализации следующих принципов:

- выполнение обязательных требований, установленных Федеральными государственными образовательными стандартами, при максимальной реализации свобод, отданных законодательными и нормативными документами в области образования образовательным организациям, в том числе реализация модульного принципа, сетевых взаимодействий, индивидуализации образовательных траекторий;

- гармонизация содержания образовательных программ и планируемых результатов их освоения с требованиями высокотехнологичных компаний-партнеров, а также на основе обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей аграрной отрасли. Для формирования и актуализации образовательных программ ПИШ проводится интервьюирование ведущих профильных специалистов высокотехнологичных компаний-партнеров с привлечением авторитетных ученых в области психологии образования, селекции и генетики сельскохозяйственных растений и животных;

- реализация механизма выбора индивидуальных образовательных траекторий в интересах всех участников образовательного процесса: обучающихся, высокотехнологичных компаний – партнеров университета, сельхозтоваропроизводителей, государства. Для реализации принципа определены приоритетные в области селекции и генетики сельскохозяйственные культуры и животные. Часть образовательной программы, формируемая участниками образовательных отношений, предоставляет на выбор 3-5 элективных дисциплин по видам сельскохозяйственных растений и животных. В продолжение теоретического обучения формируется блок практик. Индивидуализация образовательной программы может осуществляться в соответствии с установленными в программе задачами профессиональной деятельности – научно-исследовательской или производственно-технологической (в зависимости от планируемых видов деятельности выпускника в цепочке селекционно-семеноводческих или по животноводству программ). При этом объем индивидуальной образовательной программы магистратуры должен составлять 120 з.е., в один учебный год – не более 70 з.е., для программ аспирантуры – в пределах нормативного срока освоения программы подготовки научных и научно-педагогических кадров аспирантуре;

- обеспечение практико-ориентированного характера образовательных программ: использование потенциала высокотехнологичных компаний-партнеров в части прохождения стажировок преподавателями университета с глубоким погружением в научные и производственные процессы компаний; практического обучения в рамках освоения дисциплин и практик обучающимися

ПИШ, выполнения проектных работ учебного и научно-исследовательского характера, выпускных квалификационных работ с использованием инфраструктуры, в том числе лабораторного и испытательного оборудования и в интересах компаний-партнеров; прохождения стажировок обучающимися вне рамок образовательного процесса;

- обеспечение существенно более качественных условий реализации образовательных программ путем:

- привлечения к образовательному процессу ведущих ученых, в том числе академиков и член-корреспондентов РАН и специалистов-практиков высокотехнологичных компаний-партнеров университета;

- обеспечения доступности обучающихся к базам данных, электронным библиотечным системам, другим актуальным информационным источникам в области селекции и генетики сельскохозяйственных растений и животных, а также формирующим фундаментальные основы для инновационных знаний в области селекции и генетики;

- создания по каждой образовательной программе современных образовательных пространств с информационной, лабораторной и научно-исследовательской инфраструктурой ( не менее 5 образовательных пространств ПИШ).

В рамках передовой инженерной школы планируется разработка и реализация 7 новых образовательных программ: 2 программ высшего образования уровня магистратура, 2 программ высшего образования подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, 3 программ дополнительного профессионального образования – программ повышения квалификации.

Проектирование образовательных программ будет происходить на основе собранной обратной связи от компаний-партнеров:

- Составление матрицы образовательных программ с учетом Плана развития ПИШ и выявленных потребностей индустрии
- Формулирование образовательных результатов и карт компетенций для каждой из программ
- Проектирование образовательной системы – расписание, лекции, практическая работа, стажировки, формат дипломной, кандидатской работ
- Разработка учебных планов образовательных программ
- Запуск образовательной программы, в том числе при привлечении организаций высшего образования и научных институтов
- Оценка и мониторинг эффективности образовательных программ.

Обобщенные параметры образовательных программ передовой инженерной школы приведены в таблицах.

Образовательная программа магистратуры по направлению подготовки 35.04.04

Наименование:	Значение:
Название:	Селекционно-генетические методы улучшения растений:
Специальность и направление подготовки (УГСН):	35.04.04.Агрономия:
Количество задействованных полных ставок с основным местом работы:	1,6:
Количество задействованных полных ставок -совместителей:	0,4:
Лекции (ак. часы):	312:
Практика (ак. часы):	542 (практические и лабораторные занятия) :
Самостоятельная работа (ак. часы):	3390 :
Учебно-методические результаты до 1000 символов:	Основная образовательная программа, включающая рабочие программы с фондами оценочных средств, учебно-методические пособия, методические рекомендации, рабочие тетради по дисциплинам для формирования индивидуальных образовательных траекторий: «Биостатистика, дизайн эксперимента и анализ экспериментальных данных», «Х», «Маркер-ориентированная селекция», «Геномика и биоинформатика», «Основы коммерциализации селекционных достижений», «Паспортизация селекционных достижений», «Генетические методы в селекции растений», «Внеядерное наследование признаков», «Частная селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений», «Фенолирование» и др., рабочие программы с фондами оценочных средств практик, программа и методические рекомендации государственной итоговой аттестации :
Дата начала реализации в формате 00.00.0000:	01.09.2022:
Дата окончания реализации в формате 00.00.0000:	31.08.2030:
Запланировано создание новых образовательных пространств? В формате Да/Нет:	Да:

## Связь образовательной программы с научными проектами

Маркер-ориентированная и геномная селекция
Методологические и теоретические основы селекции, семеноводства и размножения сельскохозяйственных растений

## Перечень высокотехнологичных компаний-партнеров

Полное название компании	ИНН	ОГРН
АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО	3620007636	1023601069106
ООО КОМПАНИЯ "БИО-ТОН"	6367044243	1046302401034
ГК АГРОЭКО ООО	3664204173	1153668005919
АРТЕЛЬ АО	4616005878	1024600733200
ДОН-АГРО ООО УК	3627029460	1163668079695
ИННАГРО ООО	7722498765	1217700123970
ССС ООО	3625015221	1173668029424
ПРОГРЕЙН РУ ООО	3662198492	1143668004358

## Информация о Руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Гончаров Сергей Владимирович
Страна (гражданство)	Российская Федерация
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	Мужской
Дата рождения	07.02.1960
ИНН (для граждан РФ)	366603297479
Адрес электронной почты	<a href="mailto:slogan070260@gmail.com">slogan070260@gmail.com</a>
Контактный телефон	+79191825561
Учёное звание	Профессор
Учёная степень	Доктор с.-х. наук
ORCID	0000-0002-5521-8723
Scopus ID	-
Researcher ID	T-4820-2018
РИНЦ (AuthorId)	2388-7779

#### Информация о Научном руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Гончаров Сергей Владимирович

#### Информация о Команде проекта (карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Несмеянова Марина Анатольевна
Страна (гражданство)	Российская Федерация
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	С. Яблочное, Хохольский район
Пол	женский
Дата рождения	22.04.1974
ИНН (для граждан РФ)	362900024237
Адрес электронной почты	<a href="mailto:marina-nesmeyanova2012@yandex.ru">marina-nesmeyanova2012@yandex.ru</a>
Контактный телефон	9 (919) 231-73-73
Учёное звание	Кандидат с.-х. наук
Учёная степень	-
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-3588-9802">https://orcid.org/0000-0002-3588-9802</a>
Scopus ID	57214684700
Researcher ID	H-7974-2017
РИНЦ (AuthorId)	771016

#### Информация о Команде проекта (карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Крюкова Татьяна Ивановна
Страна (гражданство)	Российская Федерация
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	женский
Дата рождения	17.08.1980
ИНН (для граждан РФ)	366603781418
Адрес электронной почты	<a href="mailto:selection_kr@mail.ru">selection_kr@mail.ru</a>
Контактный телефон	89081476148
Учёное звание	Кандидат с.-х. наук
Учёная степень	доцент
ORCID	<a href="https://orcid.org/0000-0002-7513-9416">https://orcid.org/0000-0002-7513-9416</a>
Scopus ID	
Researcher ID	
РИНЦ (AuthorId)	357902

#### Информация о Команде проекта (карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Олейникова Елена Михайловна
Страна (гражданство)	Российская Федерация
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	Женский
Дата рождения	10.03.1969 г.
ИНН (для граждан РФ)	366605974711
Адрес электронной почты	<a href="mailto:cichor@agronomy.vsau.ru">cichor@agronomy.vsau.ru</a>
Контактный телефон	+7-900-929-29-48
Учёное звание	Доцент
Учёная степень	Доктор биологических наук
ORCID	0000-0002-4792-9170
Scopus ID	7004282324
Researcher ID	В настоящее время нет доступа к базе WoS
РИНЦ (AuthorId)	SPIN-код: 2246-4648, AuthorID: 399993

#### Информация о Команде проекта (карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Цыкалов Александр Николаевич
Страна (гражданство)	Россия
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	Мужской
Дата рождения	15.12.1977 г.
ИНН (для граждан РФ)	366604136467
Адрес электронной почты	alfribox@y
Контактный телефон	89507691149
Учёное звание	Доцент
Учёная степень	Кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID	
Scopus ID	
Researcher ID	
РИНЦ (AuthorId)	

Оборудование и программное обеспечение, задействованное в реализации образовательной программы

#### Программное обеспечение

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
STATISTICA 11	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
База данных ДНК-паспортов	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ

#### Оборудование

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Свекловичная сеялка пневматическая	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Сеялка селекционная навесная ССН-7	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Сеялка селекционная СС-11	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Сеялка селекционная навесная пневматическая ССНП-16	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Комбайн Sampo 130	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Камера для горизонтального электрофореза Sub Cell GT, BioRad, США	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Термостат твердотельный СН-100 с	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Микроскоп Olympus CX31	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Трансиллюминатор «Квант-С», Россия	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Климатическая ростовая камера GC-300TLH	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01-"Ламинар-С"-1,8,	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Амплификатор нуклеиновых кислот термоциклический (в реальном времени термоциклер) ИВД, лабораторный, автоматический, С1000 Touch tm Thermal Cycler	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Генетический анализатор«Нанофор- 05», Синтол	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Семенной завод	Будет арендовано	ТАНАИС ООО
Лаборатория биотехнологии CCC ООО	Будет арендовано	ССС ООО

Образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.1.2

Наименование	Значение
Название	Селекция, семеноводство и биотехнология растений
Специальность и направление подготовки (УГСН)	Научная специальность 4.1.2. Селекция, семеноводство и биотехнология растений
Количество задействованных полных ставок с основным местом работы	0,75
Количество задействованных полных ставок совместителей	0,1
Лекции (ак. часы)	108
Практика (ак. часы)	258
Самостоятельная работы (ак. часы)	8072,45 (в т. ч. 602,45 по образовательному компоненту; 215 – по итоговой аттестации, 7252 – по научному компоненту)
Учебно-методические результаты до 1000 символов	Основная образовательная программа, включающая рабочие программы с фондами оценочных средств, учебно-методические пособия, методические рекомендации, рабочие тетради по дисциплинам: «Биотехнология растений», «Маркер-ориентированная селекция», «Управление селекционно-генетическими базами данных», «Методы биоинформатики в селекционных программах» и др., рабочие программы с фондами оценочных средств практик, программа и методические рекомендации государственной итоговой аттестации
Дата начала реализации в формате 00.00.0000	01.09.2022 г
Дата окончания реализации в формате 00.00.0000	31.08.2030
Запланировано создание новых образовательных пространств В формате Да/Нет	Да

## Связь образовательной программы с научными проектами

Маркер-ориентированная и геномная селекция
Создание новых высокопродуктивных, устойчивых к патогенам и неблагоприятным условиям окружающей среды сортов и гибридов сельскохозяйственных растений

## Перечень высокотехнологичных компаний-партнеров

Полное название компании	ИНН	ОГРН
ССС ООО	3625015221	1173668029424
ТАНАИС ООО	3620014954	1117746295314
ГК АГРОТЕХГАРАНТ ООО	3666110241	1033600152277
Фонд поддержки научно-проектной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых "Национальное интеллектуальное развитие"	7729451621	1127799026882
ИННАГРО ООО	7722498765	1217700123970
АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО	3620007636	1023601069106

## Информация о Руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Олейникова Елена Михайловна

## Информация о Научном руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Гончаров Сергей Владимирович

## Информация о Команде проекта (карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Тороп Елена Александровна
Страна (гражданство)	РФ
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	с. Ямное, Рамонский район
Пол	женский
Дата рождения	12.04.1971 г.
ИНН (для граждан РФ)	362901183085
Адрес электронной почты	helenatorop@yandex.ru
Контактный телефон	+79155885031
Учёное звание	–
Учёная степень	доктор биологических наук
ORCID	–
Scopus ID	–
Researcher ID	–
РИНЦ (AuthorId)	241153

Оборудование и программное обеспечение, задействованное в реализации образовательной программы

Программное обеспечение



Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
База данных ДНК-паспортов	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
HRM Bi-Rad	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
STATISTICA 11	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ

## Оборудование

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Амплификатор нуклеиновых кислот	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01-"Ламинар-С"-1,8, Россия 2 шт.	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Климатическая ростовая камера GC-300TLH	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Трансиллюминатор «Квант-С», Россия	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Микроскоп Olympus CX31, Япония	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Камера для горизонтального электрофореза Sub Cell GT, BioRad, США	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Система капиллярного Электрофореза «КАПЕЛЬ®-105М»	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Атомно-абсорбционный спектрометр «МГА-1000»	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Ферментер автоклавируемый ФА-10	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Напольная высокоскоростная рефрижераторная центрифуга HeroLab HiGen GR	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Микроскоп Euromex iScore	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Универсальная аэропнная установка	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Гель-документирующая система GelDoc Go (BioRad)	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Экран GelDoc GO белого света	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Управляющий компьютер с монитором 6 Ippon3000 ВА комплект	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Свекловичная сеялка пневматическая точного высева MC-12с с СКВ	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Сеялка селекционная навесная ССН-7	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Сеялка селекционная СС-11	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Сеялка селекционная навесная	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Комбайн Samro 130	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
СЧЕТЧИК СЕМЯН АВТОМАТИЧЕСКИЙ SLY-C Plus	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
АНАЛИЗАТОР ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ СЕМЯН СИНГЛ-ПОТ (SINGLE-POT)	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
СУШИЛКА ЗЕРНА МЕГА (MEGA) серии БЕТА	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Семенной завод	Будет арендовано	ГК АГРОТЕХГАРАНТ ООО
Биотехнологическая лаборатория	Будет арендовано	ССС ООО

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации

Наименование	Значение
Название	Оценка селекционных программ в животноводстве
Специальность и направление подготовки (УГСН)	09.00.00 Информатика и вычислительная техника 36.00.00 Ветеринария и зоотехния
Количество задействованных полных ставок с основным местом работы	-
Количество задействованных полных ставок совместителей	0,2
Лекции (ак. часы)	22
Практика (ак. часы)	32
Самостоятельная работа (ак. часы)	16
Учебно-методические результаты до 1000 символов	Дополнительная профессиональная программа, включающая рабочую программу с фундаментами оценочных средств, учебно-методические пособия, методические рекомендации по разделам: «Методы биоинформатики в селекционных программах», «Управление селекционно-генетическими базами данных», «Анализ данных и моделирование селекционного процесса в животноводстве»
Дата начала реализации в формате 00.00.0000	01.01.2025
Дата окончания реализации в формате 00.00.0000	31.12.2030
Запланировано создание новых образовательных пространств В формате Да/Нет	Да

### Связь образовательной программы с научными проектами

Формирование комплексной системы маркерной селекции сельскохозяйственных животных и птицы
---

### Перечень высокотехнологичных компаний-партнеров

Полное название компании	ИНН	ОГРН
АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО	3620007636	1023601069106
ТАНАИС ООО	3620014954	1117746295314
ДОН-АГРО ООО УК	3627029460	1163668079695
ГК АГРОЭКО ООО	3664204173	1153668005919
ИННАГРО ООО	7722498765	1217700123970

### Информация о Руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Артемов Евгений Сергеевич

### Информация о Научном руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Востроилов Александр Викторович

Оборудование и программное обеспечение, задействованное в реализации образовательной программы

Программное обеспечение

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
HRM Bi-Rad	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
STATISTICA 11	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
База данных ДНК-паспортов	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ

## Оборудование

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Генетический	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Амплификатор нуклеиновых кислот термоциклический (в реальном времени термоциклер) ИВД, лабораторный, автоматический.	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Гомогенизатор Precellys Evolution. Франция	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Климатическая ростовая камера GC-300TLH, Корея	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01- "Ламинар-С"-1,8, Россия 2 шт.	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Трансиллюминатор «Квант-С», Россия	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Микроскоп Olympus CX31, Япония	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Камера для горизонтального электрофореза Sub Cell GT, BioRad, США	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Система капиллярного Электрофореза «КАПЕЛЬ®-105М»	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Атомно-абсорбционный спектрометр «МГА-1000»	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Напольная высокоскоростная рефрижераторная центрифуга HeroLab HiGen GR	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Микроскоп Euromex iScore	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации

Наименование	Значение
Название	«Генетика и селекция в растениеводстве и животноводстве»
Специальность и направление подготовки (УГСН)	»
Количество задействованных полных ставок с основным местом работы	»
Количество задействованных полных ставок совместителей	0,3»
Лекции (ак. часы)	120»
Практика (ак. часы)	80»
Самостоятельная работы (ак. часы)	16»
Учебно-методические результаты до 1000 символов	Дополнительная профессиональная программа, включающая модули: Разработка и внедрение рыночно-ориентированного подхода для запуска селекционных программ; создания сортов и гибридов; Карьера в селекции; Генетика в селекции растений (типы взаимодействия генов; качественные и количественные признаки; компоненты дисперсии; наследуемость); Биостатистика; дизайн эксперимента и анализ селекционных данных; Биотехнология в селекции растений: культура клеток и тканей; удвоенные гаплоиды (лабораторный модуль); Молекулярные маркеры в селекции растений (лабораторный модуль); Современные методы отбора: инбредные линии и тест-кроссы; BLUP; геномный отбор; рекуррентная селекция; гетерозис и создание гибридов; отбор по нескольким признакам; Молекулярные основы селекции животных; Биоинформатика; Генетические модели в селекции растений; Оценка селекционных программ в животноводстве; Репродукционная биотехнология.»
Дата начала реализации в формате 00.00.0000»	01.01.2023»
Дата окончания реализации в формате 00.00.0000»	31.12.2030»
Запланировано создание новых образовательных пространств ¶ В формате Да/Нет»	Да»

## Связь образовательной программы с научными проектами

Методологические и теоретические основы селекции, семеноводства и размножения сельскохозяйственных растений»
Формирование комплексной системы маркерной селекции сельскохозяйственных животных и птицы»

## Перечень высокотехнологичных компаний-партнеров

Полное название компании	ИНН	ОГРН
ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО	3666123875	1053600227856
ССС ООО	3625015221	1173668029424
ТАНАИС ООО	3620014954	1117746295314
ПРОГРЕЙН РУ ООО	3662198492	1143668004358
ИННАГРО ООО	7722498765	1217700123970

## Информация о Руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Гончаров Сергей Владимирович

## Информация о Научном руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Крюкова Татьяна Ивановна

Оборудование и программное обеспечение, задействованное в реализации образовательной программы

## Программное обеспечение

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
База данных ДНК-паспортов	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
HRM Bi-Rad	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
STATISTICA 11	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ

## Оборудование

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Амплификатор нуклеиновых кислот	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Генетический анализатор «Нанофор-05», Синтол	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Климатическая ростовая камера GC-300TLH	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Трансиллюминатор «Квант-С»	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Микроскоп Olympus CX31	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Камера для горизонтального электрофореза Sub Cell GT	В наличии	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Гель-документирующая система GelDoc Go	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Экран GelDoc GO белого света (колориметрия)	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Экран GelDoc GO для синего света	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Управляющий компьютер с монитором 6 Iron3000 BA_комплект	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Микроскоп Euromex iScore	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Атомно-абсорбционный спектрометр «МГА-1000»	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации «Технологические аспекты производства оздоровленного посадочного материала плодовых и ягодных культур»

Наименование	Значение
Название	«Технологические аспекты производства оздоровленного посадочного материала плодовых и ягодных культур»
Специальность и направление подготовки (УГСН)	»
Количество задействованных полных ставок с основным местом работы	-»
Количество задействованных полных ставок совместителей	0,2»
Лекции (ак. часы)	22»
Практика (ак. часы)	32»
Самостоятельная работы (ак. часы)	16»
Учебно-методические результаты до 1000 символов	1. → Дополнительная профессиональная программа, включающая рабочую программу с фондами оценочных средств, учебно-методические пособия, методические рекомендации по разделам: Механизмы передачи вирусов в пределах одной популяции видов плодовых и ягодных культур.¶ 2. → Диагностика и влияние степени проявления вирусов на состояние растений и их урожайность (ягодные культуры).¶ 3. → Генетическая стабильность при клональном микроразмножении плодовых и ягодных культур.¶ 4. → Эффективность различных методов оздоровления.¶ »
Дата начала реализации в формате 00.00.0000»	01.01.2023»
Дата окончания реализации в формате 00.00.0000»	31.12.2030»
Запланировано создание новых образовательных пространств¶ В формате Да/Нет»	Да»

## Связь образовательной программы с научными проектами

Технологии, направленные на увеличение продуктивности коммерчески ценных растений»
--

## Перечень высокотехнологичных компаний-партнеров

Полное название компании »	ИНН »	ОГРН »
ИННАГРО ООО»	7722498765»	1217700123970»

## Информация о Руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Гончаров Сергей Владимирович

## Информация о Научном руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Крюкова Татьяна Ивановна

## Оборудование и программное обеспечение, задействованное в реализации образовательной программы



Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Ламинарный бокс БАВмп-01-Ламинар-С-1,5·LORICA	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Климатостат КС-200 СПУ, нержавеющая сталь	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Камера роста растений CM4/50-295-PP	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Холодильник ХФ-250-3, 2...15°C, 250 л	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Стерилизатор паровой ВКа-75-ПЗ, автоматический	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Шкаф сушильный Bios BO-120F	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Стерилизатор суховоздушный ГП-80 СПУ·"Стандарт", с охлаждением	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ, 200°C	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Весы Ohaus PX-224/E аналитические, поверка	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Весы A&D EJ-2000 лабораторные, поверка	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
pH-метр Hanna HI2002-02-EDGE, стационарный, USB, CAL Check, поверка	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Электроплитка Веста-2, 2 комфорки	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Мешалка магнитная ПЭ-6110 с подогревом	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ

Пинцет хирургический, 250x2,5, ПХ-250	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Пинцет анатомический глазной, 150x0.6, изогнутый	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Скальпель остроконечный, 150 мм, средний	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Камера ультрафиолетовая бактерицидная УФК-1	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Шкаф лабораторный Классик ТЩ-201, 830*420*1700	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Бактерицидный светильник	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Холодильник ХФ-250-3, 2...15°C, 250 л	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Микроскоп MC-5 ZOOM Led стерео, светлосполе, тринокулярный	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Комплект визуализации Микромед Visual 5mp, 9,7	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Облучатель ОБН-150, 2x30, 304 мЗ, настенный	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Лампа бактерицидная PHILIPS-TUV-30W	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Термогигрометр Ива-6Н, поверка	Будет приобретено	ФГБОУ ВО·ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ

Гигрометр ВИТ-2 +15...+40 Термоприбор	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Тележка транспортная Классик ТК-10, -770*470*920	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Аквадистиллятор АЭ-15, медицинский	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Стеллаж для роста растений СТЕЛЛАР-ФИТО LINE АНО "АВТех"	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Стеллаж для роста растений СТЕЛЛАР-ФИТО LINE Р6-С (LED)	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ
Камеры для роста растений ВРС МИР	Будет приобретено	ФГБОУ ВО ВОРОНЕЖСКИЙ ГАУ

## Образовательная программа магистратуры по направлению подготовки 36.04.02

Наименование	Значение
Название	Разведение, селекция и геномные технологии в животноводстве
Специальность и направление подготовки (УГСН)	36.04.02 Зоотехния
Количество задействованных полных ставок с основным местом работы	1,6
Количество задействованных полных ставок совместителей	0,4
Лекции (ак. часы)	362
Практика (ак. часы)	688 (практические и лабораторные занятия)
Самостоятельная работы (ак. часы)	3155
Учебно-методические результаты до 1000 символов	Основная образовательная программа, включающая рабочие программы с фондами оценочных средств, учебно-методические пособия, методические рекомендации, рабочие тетради по дисциплинам, предлагаемым для формирования индивидуальных образовательных траекторий: «Состояние генетических ресурсов сельскохозяйственных животных и птицы в мире и РФ», «Методы генетического анализа и их использование в селекции сельскохозяйственных животных и птицы», «Селекционно-генетические методы управления производство продукции животноводства», «Анализ данных и моделирование селекционного процесса в животноводстве», «Биоинформатика при воспроизводстве сельскохозяйственных животных и птицы», «Технологические аспекты трансплантации эмбрионов сельскохозяйственных животных», «Материалы и методы генетических исследований» и др., рабочие программы с фондами оценочных средств практик, программа и методические рекомендации государственной итоговой аттестации
Дата начала реализации в формате 00.00.0000	01.09.2023
Дата окончания реализации в формате 00.00.0000	31.08.2030
Запланировано создание новых образовательных пространств В формате Да/Нет	Да

## Связь образовательной программы с научными проектами

Формирование комплексной системы маркерной селекции сельскохозяйственных животных и птицы
Внедрение вспомогательных технологий повышения репродуктивных функций сельскохозяйственных животных и птицы.
Разработка ускоренного пороодообразовательного процесса и репродукции животных на базе современных методов биотехнологии (метод трансплантации).
Воспроизводство и размножение генетически ценных сельскохозяйственных животных и птицы

## Перечень высокотехнологичных компаний-партнеров



Полное название компании	ИНН	ОГРН
ООО «Черкизово-Свиноводство»	4812042756	1144827007885
ЗАО «Агрофирма Павловская нива»	3620007636	1023601069106
ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО	3666123875	1053600227856
ООО "Большевик" Хохольского района Воронежской области	3631006391	1153668073965
ЗАРЕЧНОЕ ООО	3625011330	1103668026879
ООО «Группа компаний Агрозко»	3664204173	1153668005919

#### Информация о Руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Артемов Евгений Сергеевич
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	мужской
Дата рождения	19 июня 1981 г
ИНН (для граждан РФ)	481688797121
Адрес электронной почты	evgeartemov@yandex.ru
Контактный телефон	+79204232579
Учёное звание	-
Учёная степень	кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID	0000-0001-6159-842X
Scopus ID	57212193285
Researcher ID	P-9777-2017
РИНЦ (AuthorId)	617749

#### Информация о Научном руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Востроилов Александр Викторович
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	мужской
Дата рождения	24 сентября 1958
ИНН (для граждан РФ)	366203644632
Адрес электронной почты	vostroilov.a.v.24@gmail.com
Контактный телефон	+79202119127
Учёное звание	профессор
Учёная степень	доктор сельскохозяйственных наук
ORCID	0000-0003-1626-5735
Scopus ID	57208914796
Researcher ID	ААН-8912-2019
РИНЦ (AuthorId)	291776

#### Информация о Команде образовательной программы (Карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Аристов Александр Васильевич
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	мужской
Дата рождения	3 июня 1975 г
ИНН (для граждан РФ)	366302167927
Адрес электронной почты	alevas75@mail.ru
Контактный телефон	+79529565364
Учёное звание	доцент
Учёная степень	кандидат ветеринарных наук
ORCID	0000000272343243
Scopus ID	57214691100
Researcher ID	AAF-1405-2021
РИНЦ (AuthorId)	665041

#### Информация о Команде образовательной программы (Карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Сутолкин Андрей Алексеевич
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	мужской
Дата рождения	09 марта 1978
ИНН (для граждан РФ)	366314126700
Адрес электронной почты	aasutolkin@gmail.com
Контактный телефон	89529565401
Учёное звание	-
Учёная степень	кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID	0000-0002-0273-1224
Scopus ID	57214681797
Researcher ID	J-4034-2017
РИНЦ (AuthorId)	919790

#### Информация о Команде образовательной программы (Карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Лободин Константин Алексеевич
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	мужской
Дата рождения	9 октября 1972 г
ИНН (для граждан РФ)	366207035328
Адрес электронной почты	konstlob1@mail.ru
Контактный телефон	+79102860066
Учёное звание	доцент
Учёная степень	доктор ветеринарных наук
ORCID	
Scopus ID	
Researcher ID	
РИНЦ (AuthorId)	369422

#### Информация о Команде образовательной программы (Карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Саврасов Дмитрий Александрович
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	мужской
Дата рождения	3 марта 1978
ИНН (для граждан РФ)	366410298500
Адрес электронной почты	dmitrij-savrasov@yandex.ru
Контактный телефон	+79518592663
Учёное звание	доцент
Учёная степень	кандидат ветеринарных наук
ORCID	
Scopus ID	57211635701
Researcher ID	I-4137-2017
РИНЦ (AuthorId)	426707

#### Информация о Команде образовательной программы (Карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Семенов Сергей Николаевич
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	мужской
Дата рождения	15 июля 1974 г
ИНН (для граждан РФ)	362500725830
Адрес электронной почты	gamon_ss@mail.ru
Контактный телефон	+79601386673
Учёное звание	доцент
Учёная степень	кандидат ветеринарных наук
ORCID	0000000273179262
Scopus ID	57189340415
Researcher ID	AAR-3099-2021
РИНЦ (AuthorId)	709921

#### Информация о Команде образовательной программы (Карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Шапошников Иван Тихонович
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	мужской
Дата рождения	19 января 1958
ИНН (для граждан РФ)	366302163200
Адрес электронной почты	36011958@mail.ru
Контактный телефон	+79038586504
Учёное звание	профессор
Учёная степень	доктор биологических наук
ORCID	0000-0003-0190-9083
Scopus ID	-
Researcher ID	AAC-4023-2021
РИНЦ (AuthorId)	477782

#### Информация о Команде образовательной программы (Карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Лукина Виктория Александровна
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	женский
Дата рождения	10.08.1994 г
ИНН (для граждан РФ)	361605208651
Адрес электронной почты	viktrijalkn@mail.ru
Контактный телефон	+79525461697
Учёное звание	
Учёная степень	
ORCID	0000-0001-5711-0751
Scopus ID	57396499900
Researcher ID	
РИНЦ (AuthorId)	904627

#### Информация о Команде образовательной программы (Карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Ларина Ольга Васильевна
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Воронежская область
Город проживания в РФ	Воронеж
Пол	женский
Дата рождения	6 февраля 1977
ИНН (для граждан РФ)	362500953266
Адрес электронной почты	Ollarinalo@yandex.ru
Контактный телефон	+79009278796
Ученое звание	доцент
Ученая степень	кандидат сельскохозяйственных наук
ORCID	
Scopus ID	-
Researcher ID	-
РИНЦ (AuthorId)	701023

#### Информация о Команде образовательной программы (Карточка участника)

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Зибров Михаил Алексеевич
Страна (гражданство)	Российская Федерация (РФ)
Регион проживания в РФ	Липецкая область
Город проживания в РФ	Липецк
Пол	мужской
Дата рождения	03.02.1977 г
ИНН (для граждан РФ)	366604687400
Адрес электронной почты	zibmih77@yandex.ru
Контактный телефон	+79038628899
Ученое звание	-
Ученая степень	кандидат ветеринарных наук
ORCID	-
Scopus ID	-
Researcher ID	-
РИНЦ (AuthorId)	-

#### Программное обеспечение

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Информационно-аналитическая система «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «СЕЛЭКС» - Мясной скот. Племенной учет в хозяйствах	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «Оценка типа телосложения»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «Картотека быков»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
«Ветеринария»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «Рационы»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
База данных ДНК-паспортов	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
StatPlus®Pro для Windows	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

## Оборудование

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Ультразвуковой анализатор качества молока «EKOMILK –Total»	будет арендовано	Акционерное общество «Племпредприятие «Воронежское»
Анализатор качества молока «LACTOSKAN»	будет арендовано	Акционерное общество «Племпредприятие «Воронежское»
Вискозиметрический анализатор определения концентрации соматических клеток «EKOMILK» AMB 1-03	будет арендовано	Акционерное общество «Племпредприятие «Воронежское»
Амплификатор нуклеиновых кислот с гибридизационно-флуоресцентной детекцией продуктов ПЦР в режиме реального времени CFX96/Rotor Gene	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Центрифуга лабораторная Thermo Scientific вариант исполнения: Thermo Scientific SL16 (вид 260430)	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Облучатель-рециркулятор бактерицидный закрытого типа	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Высокоскоростная мини-центрифуга Microspin 12 с принадлежностями	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Термостат типа «Драй-блок» TDB-120	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Лампа-УФ для HERAguard ECO 1.8, Thermo	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Морозильник вертикальный, 422 л, температурный диапазон: от -50 °С до -86 °С	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
2 шкафа лабораторных с ламинарным потоком серии MSC Advantage, модель: MSC Advantage 1.2	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Ламинарное укрытие Heraguard ECO1.2	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Набор лабораторных реагентов для очистки ПЦР-продуктов «Agencourt AMPure XP Kit - 60.0 mL»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Бокс абактериальной воздушной среды для работы с ДНК пробами при проведении ПЦР-диагностики	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

Образовательная программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.2.5



Наименование	Значение
Название	Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных
Специальность и направление подготовки (УГСН)	4.2.5. Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных
Количество задействованных полных ставок с основным местом работы	0,75
Количество задействованных полных ставок совместителей	0,1
Лекции (ак. часы)	108
Практика (ак. часы)	258
Самостоятельная работы (ак. часы)	5959,45 (в т. ч. 602,45 по образовательному компоненту; 215 – по итоговой аттестации, 5142 – по научному компоненту)
Учебно-методические результаты до 1000 символов	Основная образовательная программа, включающая рабочие программы с фондами оценочных средств, учебно-методические пособия, методические рекомендации, рабочие тетради по дисциплинам: «Анализ данных и моделирование селекционного процесса в животноводстве», «Современные геномные технологии в животноводстве», «Генетика и биотехнология сельскохозяйственных животных», «Генетика и биотехнология сельскохозяйственной птицы», «Молекулярно-генетические методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных», «Молекулярно-генетические методы оценки хозяйственно-биологических признаков сельскохозяйственных животных» и др., рабочие программы с фондами оценочных средств практик, программа и методические рекомендации государственной итоговой аттестации
Дата начала реализации в формате 00.00.0000	01.09.2023 г
Дата окончания реализации в формате 00.00.0000	31.08.2030
Запланировано создание новых образовательных пространств В формате Да/Нет	Да

#### Связь образовательной программы с научными проектами

Формирование комплексной системы маркерной селекции сельскохозяйственных животных и птицы
Воспроизводство и размножение генетически ценных сельскохозяйственных животных и птицы

#### Перечень высокотехнологичных компаний-партнеров

Полное название компании	ИНН	ОГРН
ЗАО «Агрофирма Павловская нива»	3620007636	1023601069106
ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО	3666123875	1053600227856
ООО "Большевик" Хохольского района Воронежской области	3631006391	1153668073965
ЗАРЕЧНОЕ ООО	3625011330	1103668026879

#### Информация о Руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Артемов Евгений Сергеевич

#### Информация о Научном руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Востроиллов Александр Викторович

## Программное обеспечение

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Информационно-аналитическая система «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «СЕЛЭКС» - Мясной скот. Племенной учет в хозяйствах	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «Оценка типа телосложения»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «Картотека быков»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
«Ветеринария»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «Рационы»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
База данных ДНК-паспортов	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
StatPlus®Pro для Windows	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

## Оборудование



Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Ультразвуковой анализатор качества молока «EKOMILK –Total»	будет арендовано	Акционерное общество «Племпредприятие «Воронежское»
Анализатор качества молока «LACTOSKAN»	будет арендовано	Акционерное общество «Племпредприятие «Воронежское»
Вискозиметрический анализатор определения концентрации соматических клеток «EKOMILK» AMB 1-03	будет арендовано	Акционерное общество «Племпредприятие «Воронежское»
Амплификатор нуклеиновых кислот с гибридизационно-флуоресцентной детекцией продуктов ПЦР в режиме реального времени CFX96/Rotor Gene	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Центрифуга лабораторная Thermo Scientific вариант исполнения: Thermo Scientific SL16 (вид 260430)	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Облучатель-рециркулятор бактерицидный закрытого типа	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Высокоскоростная мини-центрифуга Microspin 12 с принадлежностями	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Термостат типа «Драй-блок» TDB-120	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Лампа-УФ для HERAguard ECO 1.8, Thermo	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Морозильник вертикальный, 422 л, температурный диапазон: от -50 °С до -86 °С	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
2 шкафа лабораторных с ламинарным потоком серии MSC Advantage, модель: MSC Advantage 1.2	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Ламинарное укрытие Heraguard ECO1.2	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Набор лабораторных реагентов для очистки ПЦР-продуктов «Agencourt AMPure XP Kit - 60.0 mL»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Бокс абактериальной воздушной среды для работы с ДНК пробами при проведении ПЦР-диагностики	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

Дополнительная профессиональная программа – программа повышения квалификации

Наименование	Значение
Название	Геномные технологии в животноводстве
Специальность и направление подготовки (УГСН)	36.00.00 Зоотехния и ветеринария
Количество задействованных полных ставок с основным местом работы	-
Количество задействованных полных ставок совместителей	0,2
Лекции (ак. часы)	22
Практика (ак. часы)	32
Самостоятельная работа (ак. часы)	16
Учебно-методические результаты до 1000 символов	Дополнительная профессиональная программа, включающая рабочую программу с фондами оценочных средств, учебно-методические пособия, методические рекомендации по разделам: «Геномные технологии в совершенствовании продуктивных качеств сельскохозяйственных животных и птицы», «Молекулярно-генетические методы оценки хозяйственно-биологических признаков и диагностики болезней сельскохозяйственных животных», «Протеомные и постгеномные технологии в животноводстве»
Дата начала реализации в формате 00.00.0000	01.01.2023
Дата окончания реализации в формате 00.00.0000	31.08.2030
Запланировано создание новых образовательных пространств в формате Да/Нет	Да

### Связь образовательной программы с научными проектами

Формирование комплексной системы маркерной селекции сельскохозяйственных животных и птицы
Внедрение вспомогательных технологий повышения репродуктивных функций сельскохозяйственных животных и птицы.
Разработка ускоренного породообразовательного процесса и репродукции животных на базе современных методов биотехнологии (метод трансплантации)
Воспроизводство и размножение генетических ценных сельскохозяйственных животных и птицы

### Перечень высокотехнологичных компаний-партнеров

Полное название компании	ИНН	ОГРН
ООО «Черкизово-Свиноводство»	4812042756	1144827007885
ЗАО «Агрофирма Павловская нива»	3620007636	1023601069106
ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО	3666123875	1053600227856
ООО "Большевик" Хохольского района Воронежской области	3631006391	1153668073965
ЗАРЕЧНОЕ ООО	3625011330	1103668026879
ООО «Группа компаний Агроэко»	3664204173	1153668005919

### Информация о Руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Артемов Евгений Сергеевич

### Информация о Научном руководителе образовательной программы

Наименование	Значение
Фамилия, имя и отчество	Востроилов Александр Викторович

### Программное обеспечение

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Информационно-аналитическая система «СЕЛЭКС» - Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «СЕЛЭКС» - Мясной скот. Племенной учет в хозяйствах	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «Оценка типа телосложения»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «Картотека быков»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
«Ветеринария»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Информационно-аналитическая система «Рационы»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
База данных ДНК-паспортов	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
StatPlus®Pro для Windows	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

Оборудование

Название	Наличие	Владелец в рамках проекта
Ультразвуковой анализатор качества молока «EKOMILK –Total»	будет арендовано	Акционерное общество «Племпредприятие «Воронежское»
Анализатор качества молока «LACTOSKAN»	будет арендовано	Акционерное общество «Племпредприятие «Воронежское»
Вискозиметрический анализатор определения концентрации соматических клеток «EKOMILK» AMB 1-03	будет арендовано	Акционерное общество «Племпредприятие «Воронежское»
Амплификатор нуклеиновых кислот с гибридационно-флуоресцентной детекцией продуктов ПЦР в режиме реального времени CFX96/Rotor Gene	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Центрифуга лабораторная Thermo Scientific вариант исполнения: Thermo Scientific SL16 (вид 260430)	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Облучатель-рециркулятор бактерицидный закрытого типа	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Высокоскоростная мини-центрифуга Microspin 12 с принадлежностями	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Термостат типа «Драй-блок» TDB-120	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Лампа-УФ для HERAguard ECO 1.8, Thermo	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Морозильник вертикальный, 422 л, температурный диапазон: от -50 °С до -86 °С	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
2 шкафа лабораторных с ламинарным потоком серии MSC Advantage, модель: MSC Advantage 1.2	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Ламинарное укрытие Heraguard ECO1.2	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Набор лабораторных реагентов для очистки ПЦР-продуктов «Agencourt AMPure XP Kit - 60.0 mL»	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ
Бокс абактериальной воздушной среды для работы с ДНК пробами при проведении ПЦР-диагностики	будет приобретено	ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

**4.3.1. Перечень планируемых к разработке и внедрению новых образовательных программ высшего образования и дополнительного профессионального образования для опережающей подготовки инженерных кадров**

Название образовательной программы	Специальность и направления подготовки	Тип программы	Дата начала реализации образовательной программы	Дата завершения реализации образовательной программы	Задействованные в реализации, высокотехнологичные компании партнёры
Оценка селекционных программ в животноводстве	Ветеринария и зоотехния	Дополнительное профессиональное образование	01.01.2025	31.08.2030	АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО ТАНАИС ООО ДОН-АГРО ООО УК ГК АГРОЭКО ООО ИННАГРО ООО ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО ООО
Разведение, селекция и геномные технологии в животноводстве	Ветеринария и зоотехния	Магистратура	01.09.2023	31.08.2030	ЗАРЕЧНОЕ ООО ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО БОЛЬШЕВИК ООО ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО ООО
Технологические аспекты производства оздоровленного посадочного материала плодовых и ягодных культур	Сельское, лесное и рыбное хозяйство	Дополнительное профессиональное образование	01.09.2023	31.08.2030	ИННАГРО ООО
Селекция, семеноводство и биотехнология растений	Сельское, лесное и рыбное хозяйство	Подготовка кадров высшей квалификации	01.09.2022	31.08.2030	ССС ООО АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО ТАНАИС ООО ГК АГРОТЕХГАРАНТ ООО Фонд поддержки научно-проектной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых "Национальное интеллектуальное развитие" ИННАГРО ООО
Селекционно-генетические методы улучшения растений	Сельское, лесное и рыбное хозяйство	Магистратура	01.09.2022	31.08.2030	АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО ООО КОМПАНИЯ "БИО-ТОН" ГК АГРОЭКО ООО АРТЕЛЬ АО ДОН-АГРО ООО УК

Название образовательной программы	Специальность и направления подготовки	Тип программы	Дата начала реализации образовательной программы	Дата завершения реализации образовательной программы	Задействованные в реализации, высокотехнологичные компании партнёры
					ИННАГРО ООО ССС ООО ПРОГРЕЙН РУ ООО Фонд поддержки научно-проектной деятельности студентов, аспирантов и молодых ученых "Национальное интеллектуальное развитие" ТАНАИС ООО
Геномные технологии в животноводстве	Ветеринария и зоотехния	Дополнительное профессиональное образование	01.01.2023	31.08.2030	ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО БОЛЬШЕВИК ООО ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО ООО
Разведение, селекция, генетика и биотехнология животных	Ветеринария и зоотехния	Подготовка кадров высшей квалификации	01.09.2023	31.08.2030	ЗАРЕЧНОЕ ООО ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО БОЛЬШЕВИК ООО АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА ЗАО
Генетика и селекция в растениеводстве и животноводстве	Сельское, лесное и рыбное хозяйство	Дополнительное профессиональное образование	01.01.2023	31.08.2030	ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ ВОРОНЕЖСКОЕ АО ССС ООО ТАНАИС ООО ПРОГРЕЙН РУ ООО ИННАГРО ООО

**4.3.2. Организация прохождения студентами, осваивающими программы магистратуры ("технологическая магистратура"), практик и (или) стажировок вне рамок образовательного процесса, в том числе в формате работы с наставниками, за счет предоставленных грантов**

Практическая подготовка обучающихся осуществляется как в рамках освоения образовательной программы, так и вне рамок образовательного процесса. Типы, объемы, содержание и место практик в учебном плане определяются образовательной программой, сформированной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по соответствующему направлению магистратуры или ФГТ для научных специальностей аспирантуры.

Основной объем практического обучения на данной ступени реализуется через погружение в конкретный проект научный проект наставника (проектного руководителя). за исключением магистров, подготовка которых осуществляется в соответствии со специальным планом в интересах конкретного стейкхолдера.

Формирование профессиональных компетенций и навыков также осуществляется вне рамок образовательного процесса посредством:

- организации стажировок обучающихся в высокотехнологичных компаниях-партнерах. В зависимости от конкретной программы, стажировка может проводиться как непрерывно, так и с перерывами. При непрерывном способе проведения стажировки ее продолжительность составляет не менее 1 месяца. Университет и/или высокотехнологичная компания обеспечивают проезд обучающегося к месту прохождения стажировки, проживание и питание обучающегося. Обучающийся переводится на индивидуальный план или дистанционную технологию освоения образовательной программы. Передовая инженерная школа обеспечивает размещение и доступ обучающегося к учебно-методическим материалам на платформе eLearning Server 4G или образовательной платформе высокотехнологичной компании и синхронное или асинхронное взаимодействие с преподавателями. С обучающимся на период прохождения стажировки может быть заключен трудовой договор. На период прохождения стажировки обучающемуся назначается наставник из числа наиболее профессиональных сотрудников компании. Стажировка обучающегося завершается оценкой степени повышения его профессиональной компетентности посредством определения умений и навыков, приобретенных в этот период. Оценивание производится специалистами высокотехнологичной компании и передается в передовую инженерную школу для интеграции в индивидуальное портфолио обучающегося (используется для не только для персонального оценивания, анализа данных по всему потоку обучающихся позволяет достоверно фиксировать узкие места в самой системе обучения). В организации и проведении стажировок принимают участие все высокотехнологичные компании, участвующие в реализации и финансировании образовательных программ ПИШ;

- организации стажировок в научно-исследовательских организациях, центрах и лабораториях по профилю реализуемых образовательных программ. Передовая инженерная школа заключает договор на прохождение стажировки обучающимися с указанием трудовых действий, которые должен освоить обучающийся в период прохождения стажировки, или научных исследований, которые должен выполнить обучающийся в период прохождения стажировки. Обучающемуся назначается наставник из числа научных сотрудников организации и куратор из числа сотрудников передовой инженерной школы. Финансирование стажировки, в том числе оплата наставничества, расходных материалов и амортизации испытательного оборудования осуществляется за счет финансирования передовой инженерной школы и/или заинтересованной высокотехнологичной компанией – партнером. По результатам стажировки составляется отчет о результатах проведенных исследований или оценивание представителями организации и передовой инженерной школы выполнения обучающимся трудовых действий. Отчет о результатах научной деятельности может использоваться обучающимся при подаче заявок на гранты, формировании стартапов и других проектов, а также при выполнении курсовых и выпускных квалификационных работ. Приобретение навыков фиксируется сертификатом, а также отчетами о прохождении практики со стороны студента и наставника, которые интегрируются в

персональное портфолио обучающегося. Стажировки научно- исследовательского характера могут организовываться как в научно- исследовательских структурах высокотехнологичных компаний, так в сторонних научных или образовательных организациях по профилю образовательных программ, в том числе в центрах и лабораториях зарубежных партнеров: Университет Восточного Сараево, ГОУ ВО ЛНР Луганский государственный аграрный университет, УО «Гродненский государственный аграрный университет» (Республика Беларусь), Научно-производственный центр зернового хозяйства имени А.И. Бараева (Республика Казахстан), АО «Племпредприятие Воронежское», ООО «Бетагран Липецк», ООО «Дон», АО «Липецкое» по племенной работе, ЗАО «Агрофирма Павловская Нива», ООО РЦ «Плинор», ПАО «Группа Черкизово», ООО «ЦентрПлем».

- Реализация специальной инициативы в виде программы погруженного опыта ППО – это сквозная инициатива, стартующая еще на довузовском этапе и с определенными дополнениями и корректировками поддерживаемая также на ступенях бакалавриата и магистратуры. Программа реализована по модульному принципу, ориентирована на различные тематики и преследует преимущественно цели профориентации и изучения дальнейших возможностей обучения и карьеры. Она предполагает командную работу в малых сборных группах (не более 15 человек), формируемых на этапе магистратуры из числа заинтересованных студентов ПИШ и других университетов. Вне зависимости от образовательной ступени стандартная ППО включает три ключевых блока:

- а) просветительского, который в данном случае будет реализован в виде поддерживаемой ПИШ в очной и дистанционной форме серии «Научных кафе» (неформальных встреч с учеными и отраслевыми профессионалами), которые также играют маркетинговую роль, привлекая участие в основную программу ППО.

- б) научно-практического - это очный интенсив (до 2-х недель на базе кампуса ПИШ), который включает набор практических занятий на полевых исследовательских площадках и в научных лабораториях, а также изучение потребностей в научных решениях на предприятиях реального сектора и карьерных возможностей в рамках встреч с представителями отрасли.

- в) конкурсного – для ступени магистратуры этот компонент является опциональным, поскольку соотносится только с подготовкой студентами конкурсных заявок на поступление в аспирантуру.

- параллельного освоения профессии, сопряженной с осваиваемой образовательной программой. Перечень профессий определяется высокотехнологичной компанией-партнером в соответствии с особенностями организации технологических процессов. Среди них: лаборант-микробиолог, лаборант спектрального анализа, лаборант химико-бактериологического анализа и многие другие. Освоение профессии осуществляется в Центре дополнительного профессионального образования АПК университета. Обучение завершается квалификационным экзаменом, в комиссию по приему которого входят представители высокотехнологичной компании. Финансирование дополнительного обучения по рабочей профессии осуществляется за счет высокотехнологичной компании, установившей дополнительные требования к выпускнику;

- организации практик в высокотехнологичных компаниях для углубленного формирования отдельных профессиональных компетенций обучающихся по заказу компании, отражающих специфику реализуемых технологических процессов. Практика может реализовываться в индивидуальном (для подготовки специалиста с конкретными трудовыми функциями) и



групповом (для изучения общих специфических особенностей технологий компании) формате. Для руководства практикой из числа сотрудников компании назначается при индивидуальном подходе наставник, при групповом – руководитель практики от компании. Практика завершается собеседованием (для группы) или демонстрацией приобретенных навыков при индивидуальном подходе. По результатам практики составляется отзыв наставника или руководителя. Отзыв направляется в передовую инженерную школу для интеграции в портфолио обучающихся;

- изучения лучших практик при посещении профильных выставочных мероприятий, форумов, конгрессов и других площадок. К их числу относятся: агропромышленная выставка «Золотая осень», «ЮгАгро», Воронежский день поля, выставки – «AgrosExpo», «Зерно. Комбикорма. Ветеринария», «Молочный мост Северная Америка–Россия», «Ежегодная Международная научнопрактическая конференция – Ветеринария. Зоотехния», «Современные направления развития молочного скотоводства Республики Беларусь и Российской Федерации: опыт, проблемы, перспективы», III Агропромышленный форум «Молоко России».

Организация участия и посещения мероприятий осуществляется передовой инженерной школой, финансирование за счет гранта, в том числе софинансирования высокотехнологичными компаниями-партнерами.

#### **4.3.3. Принципы отбора кандидатов на обучение в передовой инженерной школы**

Специфической и традиционной проблемой, объединяющей не только российские, но и мировые аграрные университеты является плохой имидж и стигматизация любых, даже высокотехнологичных и хорошо оплачиваемых аграрных профессий. Несмотря на некоторые позитивные сдвиги, при обычном ходе событий изменение общественного восприятия может занять долгие годы. Соответственно, организовать не только прием, но выстроить эффективную систему предварительной подготовки и рациональной профориентации для обеспечения надежного притока абитуриентов на всех участках «конвейера», кардинально усилить свои позиции в конкуренции за «светлые головы» – это важнейшая задача, которую ставит перед собой ПИШ.

Основные принципы и механизмы, заложенные нами для решения этой задачи, включают:

- а) просвещение о карьерных перспективах и образовательных возможностях в целях повышения престижа ключевых профессий и содействия рациональному выбору траекторий обучения.
- б) максимально возможный охват целевой аудитории потенциальных кандидатов
- в) вовлечение в обучение через программу погруженного опыта
- г) оценка и признание достижений и полученного опыта на всех ступенях обучения
- д) акцент на триаду «hard-skills, soft-skills, мотивация и понимание карьеры» в организации процессов обучения и оценки их результативности.

Решение задач предварительной подготовки и отбора кандидатов на обучение по всем элементам основного образовательного конвейера обеспечивается следующим образом:

1. Довузовская профориентация и отбор на бакалавриат: на старте опирается на существующую инициативу «Агроклассы», уже реализуемую Воронежским ГАУ (см. п. 1.3.4. Наличие опыта реализации образовательных программ по направлениям деятельности передовой инженерной школы). Тем не менее, для решения задач ПИШ по формированию надежного притока талантливых детей (будущих ученых и действительно классных специалистов). ее пропускной способности абсолютно недостаточно. В борьбе за «светлые головы» ПИШ необходимо работать с как можно большей аудиторией детей в базовом и других регионах страны, а также за ее пределами. В этом направлении планируется реализация следующих инициатив:

- специальная программа повышения научной и сельскохозяйственной грамотности в области технологий генетики и селекции, основанная на подходе «учим учителей». В данном направлении ПИШ будет модернизировать традиционный подход (ДПО, уже реализуемое ВГАУ в системе агроклассов), предлагая учителям естественнонаучного профиля более широкий формат взаимодействия, включающий:

- повышение уровня компетенций по ключевым темам генетики и селекции, укрепление педагогических навыков (для онлайн и оффлайн работы с детьми), а также изучение существующих для детей карьерных перспектив и возможностей обучения (взаимодополняющее теоретическое и практическое очное обучение на базе ПИШ, а также экскурсии на площадки партнеров и встречи с представителями отрасли);

- сотрудничество педагогов и профессионалов в подготовке новых обучающих материалов и их совершенствовании (ПИШ обеспечивает методическую поддержку и наставничество со стороны НПП и отраслевых профессионалов, является держателем конкурса лучших работ и признания лучших учителей).

- Программа погруженного опыта (ППО) для детей школьного возраста (5-11 классы) – это серия тематических летних и зимних школ на базе кампуса ПИШ, включающая, как уже было описано ранее три основных элемента, преследующих цели: а) формирование интереса к теме; б) тематический эмпирический опыт и командное/индивидуальное выполнение творческой научной задачи при наставничестве старших (преимущественно студентов бакалавриата и магистратуры, рассматривающих вариант преподавательской карьеры и проходящих соответствующую стажировку) ; в) конкурс для выявления и признания достижений.
- Продвижение веб-платформы, которая поможет: а) широкому кругу учителей включать разработанные при поддержке ПИШ обучающие материалы в свои программы занятий с детьми (прежде всего в системе агроклассов и других сельских школ, а также профильных кружков); б) широкому кругу детей самостоятельно изучать обучающие материалы и возможности дальнейшего обучения/профессионального развития.

Поступление в бакалавриат – включает два этапа: а) основной конкурс на направление подготовки, который оценивается по баллам ЕГЭ; б) второй раунд отбора, основанный на интегральной оценке по критериям: уровня базовой сельскохозяйственной грамотности; базовой

оценки научной грамотности; ключевых soft-skills; достижений предшествующего опыта (участия в профильных мероприятиях, реализуемых ПИШ или иными организациями: летние и зимние школы, конкурсы и олимпиады, в том числе «АгроНТИ», «Агротений», «Начинающий фермер» и др.).

Несмотря на то, что привлечение талантливых детей на бакалавриат ПИШ является нашей безусловной и первоочередной целью, мы не рассматриваем как неудачу поступление в другие вузы на смежные специальности в области генетики, микробиологии и т.д. Наш расчет строится на том, что в последующем, мы сможем привлечь таких выпускников медицинских и технических вузов к обучению в магистратуре, аспирантуре и совместным проектам в нашей предметной области на этапе постдокторантуры ПИШ. Также прохождение потока детей через нашу систему профориентации будет способствовать укреплению сети будущих профессионалов в области генетических технологий, работающих в разных направлениях, что многократно повышает потенциал реализации будущих больших междисциплинарных и межотраслевых инициатив.

### **1. Обучение на бакалавриате и отбор в магистратуру**

Роль бакалавриата состоит: а) в массовой подготовке среднего звена отраслевой рабочей силы; б) в обеспечении эффективного перехода наиболее мотивированных студентов на последующие ступени обучения.

Первая ролевая функция обеспечивается за счет реализации около 10 направлений подготовки технических специалистов в области генетики, селекции, репродуктивных технологий, фитопатологии, биоинформатики и смежных наук, обучение по которым основано на принципах наставничества профессионалов, проектного и проблемно-ориентированного подхода.

Вторая функция реализуется через различные варианты изучения возможностей будущего профессионального и карьерного развития, ключевую роль среди которых играет программа погруженного опыта, включающая серию различных вариантов прохождения летних практик вне основного образовательного процесса, выбор которых определяется самим обучающимся.

На этапе бакалавриата такие практики рассматриваются как «Пред-ИОТ» (т.е. в процессе обучения студент должен/сможет выбрать наиболее интересный для себя вариант дальнейшей индивидуальной образовательной траектории (ИОТ), а их прохождение и достигнутые результаты учитываются при поступлении в магистратуру. Предполагается, что за время обучения на этапе бакалавриата действительно мотивированный студент принимает участие не менее чем в 2-3 подобных практиках.

Поступление в магистратуру: основная задача, решаемая на данной ступени обучения – это подготовка высококвалифицированных специалистов, отвечающих специфическим потребностям стейкхолдеров, а также самой ПИШ в части воспроизводства НПР. Ожидается, что в будущем Школа будет поддерживать более 20 направлений по ключевым и смежным для генетики и селекции специальностями биологического профиля (клеточная биология, биохимия и молекулярная биология и т.д.), обучение по которым будет организовано по индивидуальным

образовательным траекториям в соответствии с принципом проектного обучения (погружения в конкретный проект наставника из числа НПР ПИШ).

Преимущество в конкурсе будут иметь кандидаты, демонстрирующие критически важные навыки и предшествующий опыт, имеющие решающее значение в решении описанной выше основной задачи магистратуры, а также предлагающие проработанный план реализации своей ИОТ и видения дальнейшего профессионального/карьерного развития.

## **2. Отбор в аспирантуру и постдокторантуру**

Конкурсный отбор осуществляется только на конкретные направления и в конкретный проект, реализуемый ПИШ. Он основан на базовом механизме, и имеет лишь одно отличие в виде двух отдельных треков, к кандидатам на которые предъявляются разные требования. Конкурс в аспирантуру и постдокторантуру основан на рассмотрении заявок кандидатов, включающих описание плана будущих действий:

- а) план научной работы, подготовленный совместно с наставником (или наставниками) из числа руководителей проектов, в котором четко прописываются роль, обязанности и ожидаемый вклад кандидата в реализацию проекта, также кандидат должен подтвердить наличие достаточно для выполнения этой роли опыта;
- б) план действий карьерного/профессионального развития, подготовленный кандидатом, в котором он описывает свое видение будущей карьеры, как логического продолжения всего предшествующего опыта обучения. Целей, задач и того, как обучение в аспирантуре и постдокторантуре будет способствовать их достижению, а также мероприятий, которые планирует кандидат для улучшения своей подготовки в этот период, который
- в) План оценки прогресса в достижении целей обучения, включающий основные промежуточные вехи и индикаторы эффективности процесса согласно заданному плану.

Стандартный исследовательский трек «Преемственность и умножение опыта» - преследует цели подготовки научных работников в ключевых рутинных направлениях НИОКР и основан на базовом механизме, описанном выше.

Специальный трек «Будущий ученый-лидер» – это поддержка талантливых молодых ученых с высоким потенциалом для реализации новых независимых проектов, основанная на системе специальных конкурсных грантов:

- На старте трек поддерживается «посевными» грантами, которые предназначены не для поддержки полноценных проектов, а для обеспечения проведения отдельных работ, которые повысят качество и проработку будущих проектных заявок (сбор данных, эмпирическая оценка целесообразности, изучение и уточнение задач, и т.п.).
- Развивается за счет малых грантов – для кандидатов, работающих в рамках основных проектов ПИШ и при наставничестве их научных руководителей, но занятых изучением и

развитием обособленных тем, непосредственно не связанных с целями основного исследования.

- Для кандидатов, демонстрирующих способность самостоятельного развития проектов, не связанных с основными проектами ПИШ и собирать команду для их реализации (внутри и за пределами Школы).

Обеспечение финансирования специального трека потребует использования гибких механизмов и диверсифицированных источников, удовлетворяющих возможности реализации разнообразных и нестандартных проектов. Предполагается, фонд «посевных» грантов будет в полной мере обеспечиваться ПИШ, фонд малых и независимых проектов основан на комбинации средств ПИШ и стейкхолдеров, а также иных источников.

Конкурс проектов основан на рассмотрении заявок кандидатов экспертной комиссией, включающей наиболее авторитетных экспертов и ключевых представителей стейкхолдеров, оценивающих научно-практическую ценность и состоятельность работы (подходы, предлагаемые подходы, риски и т.д., которые кандидат предлагает в своей заявке).

#### **4.3.4. Трудоустройство выпускников передовой инженерной школе**

Специфика рынка рабочей силы в области аграрной генетики и селекции (а также по смежным специальностям), такова, что спрос на специалистов многократно превышает предложение, также она заключается в том, что это относительно небольшое и прозрачное секторальное пространство, где «все друг друга знают». С учетом объективной реальности, первоочередная задача ПИШ – это не содействие трудоустройству выпускников в традиционном понимании задачи (что не отменяет ее выполнение), а подготовка действительно квалифицированных и мотивированных специалистов, соответствующих многообразию потребностей работодателей.

Содействие будущему трудоустройству студентов обеспечивается путем вовлечения стейкхолдеров в образовательные процессы (формальные и неформальные) и обеспечения возможности налаживания прямых контактов с обучающимися

- участием представителей стейкхолдеров в составе аттестационных комиссий, включая текущую, промежуточную и государственную итоговую аттестацию, жюри конкурсных мероприятий при оценивании проектной деятельности и других результатов практического обучения;
- погружением обучающихся в рабочую среду стейкхолдеров на более ранних стадиях реализации линейки непрерывных образовательных программ;
- организацией специалистами высокотехнологичных компаний стажировок, кейс-чемпионатов, наставничества и другие мероприятия для формирования социально-профессионального портрета обучающихся;
- обеспечением участия обучающихся в проектах наставников и/или созданием условий для выполнения собственного независимого проекта в интересах высокотехнологичной компании;
- формированием и оцениванием передовой инженерной школой комплекса Soft skills и внесением информации в портфолио выпускников;

- обеспечением передовой инженерной школой доступа специалистов высокотехнологичных компаний к портфолио обучающихся, включающих информацию о достижениях в образовательной, научной и других сферах деятельности, базе данных «Одаренные обучающиеся».

Реализация мероприятий по трудоустройству выпускников передовой инженерной школы координируется Центром содействия трудоустройству университета в управленческой среде ПИШ.

Центр и ПИШ оказывают персональные консультации и помощь в профильном трудоустройстве, в том числе в поиске и подбору работы с помощью Общероссийской базы вакансий «РАБОТА В РОССИИ» -<https://trudvsem.ru/> и Платформы «СВОЁ ФЕРМЕРСТВО» от «Россельхозбанка» - <https://svoefarmerstvo.ru/recruitment>.

Также Центр ведет новостные каналы в соцсетях, в которых особое внимание уделяется публикациям о развитии высокотехнологичных компаний, вакансиях и перспективах карьеры, историях успеха выпускников школы, размещаемых на веб-платформе ПИШ.

Для выпускников передовой инженерной школы на платформе «Факультетус» создается Цифровая карьерная среда школы. По итогам трудоустройства передовой инженерной школой организуется мониторинг карьеры выпускников, создается «Клуб выпускников передовой инженерной школы».

#### **4.3.5. Участие школьников в деятельности передовой инженерной школы в целях ранней профессиональной ориентации**

Одной из задач передовой инженерной школы в соответствии с потребностями отрасли является увеличение притока талантливой молодежи, мотивированной на профессиональное развитие и закрепление за счет:

- профориентации на довузовском этапе – путем выстраивания коммуникаций с конкретными учениками старших классов через профильные классы, и конкурсные мероприятия;
- повышения престижа аграрных профессий в области селекции и генетики в среде школьников и их родителей путем убедительной демонстрации потенциала и преимуществ работы в АПК, современных высоких технологий в сельском хозяйстве, разрушающих стереотипы об отсталости и низком качестве жизни на селе.

Планируемые мероприятия (проекты) по привлечению школьников к участию в деятельности передовой инженерной школы «Агроген» с указанием планового значения количества школьников, принявших участие в каждом мероприятии, приведены в таблице.

#### **Информация о планируемых мероприятиях по привлечению школьников к деятельности передовой инженерной школы**



3.6.	деловые игры											
3.7.	викторины											
<b>4</b>	<b>Профорientационные мероприятия для школьников, в том числе</b>			<b>269</b>	<b>254</b>	<b>266</b>	<b>289</b>	<b>316</b>	<b>342</b>	<b>368</b>	<b>396</b>	
4.1.	день открытых дверей в ПИШ	Ярмарка учебных мест в ПИШ	Селекция и генетика растений и животных	59	49	56	69	81	82	108	136	
4.2.	профорientационные экскурсии в ПИШ или высокотехнологичные предприятия	Тематические экскурсии «Погружение в профессию»	Селекция и генетика растений и животных	75	70	75	80	90	110	100	100	
4.3.	посещение профильных выставок, фестивалей, конференций	Фестиваль науки / профильная научная конференция ПИШ	Селекция и генетика растений и животных	20	20	20	20	20	20	20	20	
4.4.	профорientационные встречи (в ПИШ, вузе, школе и др.)	Квесты и профессиональные пробы ПИШ	Селекция и генетика растений и животных	50	50	50	50	50	50	50	50	
4.5.	он-лайн коммуникации ПИШ-школьники /профорientационная работа в социальных сетях	Ежемесячные онлайн-консультации и информационные публикации о деятельности ПИШ в социальных сетях	Селекция и генетика растений и животных	65	65	65	70	75	80	90	90	
4.6.	тематический классный час											
<b>5</b>	<b>Довузовская подготовка, в том числе</b>			<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
5.1.	курсы довузовской подготовки в ПИШ											
5.2.	курсы углубленной подготовки в ПИШ (элективы, факультативы)											
<b>Плановые значения Р10(к) «Количество школьников, принявших участие в деятельности передовых инженерных школ в целях ранней профессиональной ориентации» (с учетом «веса» мероприятий), человек</b>				<b>582</b>	<b>623</b>	<b>656</b>	<b>680</b>	<b>701</b>	<b>723</b>	<b>744</b>	<b>764</b>	

Для реализации мероприятий профессионального самоопределения школьников используются уникальные образовательные пространства ПИШ в области селекции и генетики сельскохозяйственных животных и растений, оснащенные современным исследовательским и испытательным оборудованием: микроскоп MC-5 ZOOM Led с видеосистемой, микроскоп световой инвертированный (Nexcore NIB620) с цифровой цветной камерой, стереомикроскопы, ламинарные боксы, камеры для электрофореза запасных белков, климатические камеры, аэропонная установка с электронной системой управления, Система капиллярного электрофореза «КАПЕЛЬ®-105М», Настольный шейкер-инкубатор с функцией охлаждения Innova 40 R, Амплификатор нуклеиновых кислот и ПЦР-РеалТайм.

Проектная работа школьников проводится в лабораториях, структурных подразделениях и на производственных площадках высокотехнологичных компаний-партнеров университета.

Профессорско-преподавательский состав Университета обладает уникальным опытом взаимодействия со школьниками, накопленный в процессе реализации проекта «Агрокласс 1.0». Отличительной особенностью кадрового обеспечения проектов взаимодействия со школьниками является высокий уровень экспертизы привлекаемых к преподаванию дисциплин и проведению конкурсных мероприятий сотрудников высокотехнологичных компаний- партнеров университета и преподавателей университета, прошедших стажировки в лабораториях и на производственных площадках высокотехнологичных партнеров.

Ежегодно до 31августа текущего года Университет разрабатывает и утверждает план участия школьников в деятельности передовой инженерной школы в целях их ранней профессиональной ориентации на очередной учебный год.



#### 4.4. Кадровая политика

В рамках формирования передовой инженерной школы ставится задача создания эффективной системы формирования кадрового звена, системы непрерывного образования и множественности траекторий обучения.

Ключевыми подходами к управлению человеческим капиталом являются:

- ведущими преподавателями ПИШ станут специалисты, которые руководят профильными подразделениями и научными центрами по генетике и селекции в ведущих агрохолдингах России и Воронежской области («Мираторг», «ЭкоНива», «Павловская Нива», «Черкизово» и другие). Для Университета такие преподаватели становятся носителями самых современных знаний и умений
- одним из ключевых условий для научных исследователей, работающих в ПИШ, будет в том числе ведение преподавательской и наставнической работы.
- внедрение конкурсного механизма обновления кадров (ежегодные аттестации преподавательского и научно-исследовательского состава передовой инженерной школы) на основе решений аттестационной комиссии, состоящей из авторитетных представителей Университета и высокотехнологичных компаний- партнеров, корпоративного сектора и осуществляющей разработку рекомендаций по перечню ключевых профессиональных требований;
- обеспечение непрерывного процесса обновления компетенций и повышения квалификации профессорско-преподавательского состава ПИШ в соответствии с индивидуальным планом, в том числе путем развития академической мобильности и стажировок как в ведущих университетах и научно-исследовательских институтах (ФГБНУ «Национальный центр зерна им. Лукьяненко», ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка», ФГБНУ «Федеральный научный центр «Всероссийский научно-исследовательский институт масличных культур имени В.С. Пустовойта, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный исследовательский центр животноводства ВИЖ имени академика Л.К. Эрнста», Всероссийский научно-исследовательский институт генетики и разведения сельскохозяйственных животных и других, так и в высокотехнологичных компаниях-партнерах;
- создание системы отбора и поддержки талантливых студентов и аспирантов с целью укрепления их академического выбора. Обеспечение возможности кафедрам и научным подразделениям Университета на конкурсной основе отбирать наиболее способных учеников для направления в целевые магистратуры/аспирантуры с последующим привлечением в передовую инженерную школу;
- создание оплачиваемой позиции ассистента преподавателя (или лаборанта научного сотрудника) для талантливых студентов и аспирантов.

**4.4.1. Информация о проведении повышения квалификации и (или) профессиональной переподготовки, в том числе в форме стажировки на базе высокотехнологичных компаний, управленческих команд и профессорско-преподавательского состава передовых инженерных школ и образовательных организаций высшего образования, реализующих**

## **образовательные программы инженерного профиля по специальностям и направлениям подготовки высшего образования для подготовки инженерных кадров**

Разработка и реализация программ дополнительного профессионального образования – повышения квалификации и профессиональной переподготовки осуществляется структурным подразделением Университета – Управлением дополнительного образования, включающем Центр дополнительного профессионального образования специалистов АПК, Школу повышения квалификации АПК, учебно-информационный Центр по информационному сопровождению инженерной деятельности и другие подразделения.

Ежегодно в соответствии с заявками юридических и физических лиц, а также по заказу органов исполнительной власти Воронежской, Белгородской, Курской, Тульской и других областей в Управлении дополнительного профессионального образования образовательные программы осваивают более 2000 работников органов управления АПК, руководителей сельскохозяйственных предприятий, специалистов инженерной, бухгалтерской, экономической, агрономической, ветеринарной, зоотехнической служб, руководителей среднего звена, обучающиеся и сотрудники Университета. Среди других реализуются программы в области селекции и генетики, разделы, связанные с селекцией и генетикой включаются в смежные образовательные программы: «Возможности и перспективы ПЦР-диагностики в селекции сахарной свеклы», «Современные технологии в селекции сахарной свеклы», программы профессиональной переподготовки ««Инновационные методы биотехнологии для создания генетически улучшенного селекционного материала сахарной свеклы»,

«Современные аспекты селекции и семеноводства сахарной свеклы» и другие. В Университете востребована и традиционно реализуются программы повышения квалификации «Апробация сельскохозяйственных культур», «Отбор проб, апробация и определение посевных качеств сельскохозяйственных культур»,

«Методы лабораторной диагностики инфекционных болезней животных и птиц. Принципы обеспечения биологической безопасности при работе с патогенными агентами II-IV групп патогенности» и другие. В реализации дополнительных образовательных программ участвуют ведущие научно-педагогические сотрудники университета, в том числе преподаватели кафедр селекции, семеноводства и биотехнологии, общей зоотехнии, частной зоотехнии, акушерства, анатомии и хирургии, и других, а также специалисты высокотехнологичных компаний.

Уровень компетентности профессорско-преподавательского состава Университета поддерживается и совершенствуется посредством:

- прохождением стажировок в высокотехнологичных компаниях – Черкизово, ЭкоНива, АгротехГарант, Юдановский просторы, Отраслевая научно- исследовательская лаборатория ДНК технологий ОУ Гродненского ГАУ и других;
- изучением лучших мировых практик посредством участия в образовательных проектах признанных лидеров по профилю реализуемых образовательных программ. Среди них образовательные проекты компаний Лидеа, ФосАгро, Черкизово, ЭкоНива и других;
- участием и обмен опытом на площадках форумов, конгрессов и других мероприятий по распространению лучших отечественных и международных научных и научно-производственных разработок по профилю образовательных программ. Среди них: Российская агропромышленная

выставка «Золотая осень», международная выставка BioFach, международный сельскохозяйственный симпозиум «AGROSYM», международная выставка животноводства, племенного дела и кормопроизводства AGROS, Международный ветеринарный конгресс и другие;

- агрегирования экспертных знаний в профильной области посредством международных научных и практических обменов: Академия сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу (Институт по исследованию картофеля при академии сельскохозяйственных наук провинции Ганьсу), Селекционный центр рапса (Германия) и другие;
- освоение программ профессиональной переподготовки и повышения квалификации в структурах Управления дополнительного образования Университета и других образовательных и научных организаций.

Все научно-педагогических работников, планируемые к реализации образовательных программ передовой инженерной школы, прошли повышение квалификации или профессиональную переподготовку по ряду программ: «Биотехнологии в АПК», «Современные технологии в селекции сахарной свеклы», «3 PM Academy», «MaSe. Excellerator Program. Product & Portfolio Management. 1-5 Modules, INSEAD», «Современные геномные технологии в сельском хозяйстве» (стажировка, в отраслевой НИР лаборатории «ДНК- технологий», «Эффективная селекционно-племенная работа в условиях промышленного производства молока», «Акушерство, гинекология и биотехника размножения животных», «Геномные технологии в животноводстве», «Цифровые технологии в профессиональной деятельности» и другие.

В рамках передовой инженерной школы планируется:

- совершенствование управленческих компетенций руководства Университета и команды передовой инженерной школы в рамках мероприятий (стратегических сессий и других), реализуемых по программе стратегического академического лидерства вузов страны;
- освоение программ дополнительного профессионального образования управленческого персонала передовой инженерной школы (руководителя и заместителя руководителя ПИШ, образовательных и научных руководителей образовательных программ) в области ключевых навыков руководителя, периодичность – не менее 1 раза в три года;
- индивидуализация непрерывного развития научно-педагогических работников передовой инженерной школы на основе персональных планов: повышение квалификации в образовательных организациях – лидерах в профессиональной сфере (Инновационный центр «Сколково», Национальный центр зерна им. Лукьяненко и др.) в сочетании со стажировками в высокотехнологичных компаниях-партнерах;
- организация непрерывной (в рамках образовательной программы ПИШ) траектории стажировок научно-педагогических работников передовой инженерной школы в высокотехнологичных компаниях-партнерах: ЭкоНива, АгроЭко, Черкизово, Лидеа, Мираторг и других;
- распространение системы повышения квалификации передовой инженерной школы, основанной на гибкости профессиональных траекторий, на профессорско-преподавательский состав Университета и вузов-партнеров, реализующих образовательные программы УГСН 35.00.00, 36.00.00 и смежных направлений подготовки и специальностей.

Основной акцент будет сделан на организации стажировок преподавателей на базе высокотехнологичных компаний-партнёров. Такой подход позволит преподавателям находиться в постоянном контакте с запросами индустрии, выявить узкие места в текущем производственном процессе и, в свою очередь, вносить корректировки в образовательный процесс для того, чтобы готовить кадры, максимально отвечающие современным вызовам, а также инициировать совместные научно-исследовательские проекты.

При организации производственных стажировок, каждому преподавателю / группе преподавателей ПИШ будет выделен наставник из высокотехнологичной компании, который обеспечит погружение в производственные процессы и будет принимать участие в оценке результатов прохождения стажировки. После прохождения стажировок и курсов повышения квалификации, сотрудники будут готовить презентацию с предложениями о том, как новый опыт может внедряться в программу развития ПИШ.

Выбор курсов повышения квалификации по технологическим направлениям будет основан на:

- запросах индустриальных партнёров на компетенции и технологии (выявляются в ходе интервью с компаниями, в момент прохождения производственных стажировок)
- соответствия направления курса с программой развития ПИШ
- мотивационного эссе преподавателя

Решение о направлении ППС на курсы повышения квалификации и производственные стажировки принимается директором ПИШ и ректором университета.

В начале каждого календарного года будет составляться график прохождения производственных стажировок. Так же будет проводиться аудит наличия технологических компетенций и будет сформирован запрос на прохождение курсов повышения квалификации для ППС ПИШ, после чего будут начаты переговоры с научными организациями для запуска соответствующих программ.

Ожидаемый эффект от реализации мероприятий по дополнительному профессиональному образованию управленческой команды и профессорско-преподавательского состава – организационное и кадровое обеспечение образовательных программ, позволяющее достичь цели и решить задачи, стоящие перед передовой инженерной школой Университета.

#### **4.5. Инфраструктурная политика**

Предполагается развитие лабораторий в модели shared labs (лаборатории в режиме коворкинга) для образовательных и научных целей следующей специализации, а также совместные лаборатории с ведущими российскими центрами на основе целесообразности развития той или

иной компетенции в ПИШ или модели аутсорсинга ряда лабораторий.

**4.5.1. Информация о создаваемых на базе передовой инженерной школы специальных образовательных пространств (научно-технологические и экспериментальные лаборатории, опытные производства, оснащенные современным высокотехнологичным оборудованием, высокопроизводительными вычислительными системами и специализированным прикладным программным обеспечением, цифровые, "умные", виртуальные (кибер-физические) фабрики, интерактивные комплексы опережающей подготовки инженерных кадров на основе современных цифровых технологий)**

- Предполагается развитие лабораторий в модели shared labs (лаборатории в режиме коворкинга) для образовательных и научных целей следующей специализации, а также совместные лаборатории с ведущими российскими центрами на основе целесообразности развития той или иной компетенции в ПИШ или модели аутсорсинга ряда лабораторий.
  - Генотипирование с использованием NGS секвенирования, полногеномного и GBS, на ДНК-микрочипах (на аутсорсинге);
  - Молекулярное фенотипирование с использованием высокоточных масс-спектрометров, качественный липидомный и метаболомный анализ (сложные липиды и жирные кислоты), количественный анализ метаболитов и липидов, липидный и метаболомный масс-спектрометрический имаджинг (MSI) (на аутсорсинге);
  - Платформа исследование ассоциаций между геномными вариантами и фенотипическими признаками (GWAS): поиск новых маркеров хозяйственно-полезных признаков, построение метаболомных сетей, транскриптомный анализ и выявление функциональных зависимостей в проявлениях ценных сельскохозяйственных признаков;
  - Лаборатория маркер-ассоциированной и геномной селекции;
  - Лаборатории прикладных технологий для редактирования генома и клеточных технологий;
  - Лаборатория ускоренной вегетации в фитотронах/климатических камерах,
  - Лаборатория тестирования микробиологических продуктов, комплементарных с селекционными технологиями,
  - Учебно-научная площадка для развития гибридизации и семеноводства,
  - Система сбора и обработки фенотипической, ветеринарной и родословной информации с автоматизированных систем управления фермами,
  - Учебно-научный центр производства оздоровленного посадочного материала включающего лабораторию оздоровления и лабораторию клонального микроразмножения.

## **5. КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И КООПЕРАЦИИ**

### **5.1. Взаимодействие передовой инженерной школы с высокотехнологической(ими) компанией(ями) и образовательными организациями высшего образования (технические вузы) для реализации в сетевом формате новых программ опережающей подготовки инженерных кадров, научно-исследовательской деятельности (включая оценку стратегии развития партнерства, деятельности управляющих органов, реализации образовательных программ и научных проектов)**

Главной задачей ПИШ при заключении партнерств с высокотехнологичными компаниями, является создание системы кооперации и коммуникации, способствующей запуску научных исследований и созданию наукоемкой продукции и технологий, наращивание и укрепление кадрового и научнотехнологического потенциала организаций сектора АПК.

В рамках создаваемой системы будет происходить постоянный сбор обратной связи от компаний, необходимой для реализации программы развития ПИШ Агроген:

- Проведение постоянного мониторинга актуальной потребности в кадрах (с распределением по специальностям и квалификационным требованиям);
- Определение дефицитарных компетенций;
- Определение производственных и технологических проблем на предприятиях партнеров; моделирование технологических прогнозов развития
- Определение актуальной исследовательской проблематики

Работа с высокотехнологичными компаниями будет выстроена с учетом собранной обратной связи и подразумевает следующие форматы взаимодействия:

Р	Формат взаимодействия	Роль партнера
1	Участие в разработке образовательных программ и образовательных траекторий	<ul style="list-style-type: none"> <li>•→ Сотрудники партнеров преподают на программах ПИШ</li> <li>•→ Сотрудники партнеров выступают руководителями выпускных квалификационных работ</li> <li>•→ Индустриальные образовательные треки / руководство образовательной программой</li> <li>•→ Наставничество для студенческих исследовательских проектов</li> <li>•→ Трудоустройство выпускников / адаптация выпускников на рынке труда</li> </ul>
2	Организация и проведение стажировок и практики студентов и ППС	Специалисты партнеров выступают наставниками при прохождении стажировок, практик
3	Предоставление совместного доступа к материально-технической инфраструктуре партнеров	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация пилотных испытаний технологий и решений, разработанных в рамках деятельности ПИШ</li> <li>- Создание специальных образовательных пространств на базе ПИШ</li> </ul>
4	Совместное проведение прорывных научных исследований	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановка практической задачи / согласование программы НИОКР</li> <li>- Приобретение прав на РИД</li> <li>- Софинансирование проводимых исследований (в т.ч. за счет предоставления доступа к лабораторной и производственной инфраструктуре)</li> <li>- Совместные публикации по результатам НИОКР</li> </ul>
5	Центры компетенций на базе университетов при участии нескольких партнеров	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Совместное финансирование крупных исследовательских проектов</li> <li>- Предоставление данных для анализа в рамках проводимых исследований</li> </ul>

Взаимодействие передовой инженерной школы с высокотехнологическими компаниями для реализации научно-исследовательской деятельности будет осуществляться в рамках реализации совместно сформированных научных проектов, отвечающим приоритетам научно-технологического развития АПК РФ (подробный перечень технологических направлений НИОКР-проектов указан в п. «4.1. Научно-исследовательская деятельность»).

Для организации образовательных программ всех уровней (магистратура, аспирантура, ДПО) и научно-исследовательских работ, в которых необходимо задействовать компетенции и оборудование по сквозным технологиям (анализ данных и биоинформатика, молекулярная биология, геномика), не представленные на базе ПИШ Агроген, будут подключаться с организации высшего образования и академические институты. При этом партнёрство с привлеченными организациями для образовательных проектов будет строиться по сетевой форме взаимодействия, а по научно-исследовательской части - в виде консорциума с индустриальными партнерами, нацеленного на реализацию конкретного проекта.

Использование педагогического потенциала профессионального сообщества через сетевые образовательные программы, а также масштабирование перспективного направления подготовки для карьеры сотен обучающихся в аграрных вузах возможно путем вовлечения в сетевые программы в качестве организаций-участников образовательных организаций. Образовательная организация – участник сетевой программы принимает на себя реализацию ряда дисциплин, которые обеспечены мировым (передовым отечественным) уровнем кадрового и материально-технического обеспечения. Университет и образовательные организации-участники гармонизируют образовательные программы в части перечня и содержания обязательных для освоения и выбираемых по индивидуальной траектории дисциплин, практик, формируемых профессиональных компетенций, индикаторов достижения компетенций и оценочных средств. Университет согласует образовательные программы с организациями-участниками высокотехнологичными компаниями в части объема, содержания и материально-технического обеспечения дисциплин, реализуемых в структурных подразделениях партнеров, а также формируемых профессиональных компетенций. Организация- участник высокотехнологичная компания принимает участие в текущей, промежуточной и итоговой аттестации, в том числе оценивании проектных работ, выполненных проектным коллективом под руководством наставника или собственного независимого проекта.

Соглашение о создании Консорциума организаций, участвующих в реализации программы развития передовых инженерных школ в области агро- и биотехнологии, подписано 25 августа 2022 г. на международном форуме «Технопром 2022» в рамках Российской научно-технологической недели.

Участники консорциума:

- ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет» в лице Голохваста К. С., директора передовой инженерной школы «Агробиотек»;
- ФГАОУ ВО «Новосибирский национальный исследовательский государственный университет» в лице Чуркина Д.В. проректора по науке;
- ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I» в лице Гончарова С.В. руководителя передовой инженерной школы «Агроген»;



- ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» в лице Абрамова А.Л., заместителя директора ПИШ «Институт биотехнологий, биоинженерии и пищевых систем».

Цель Соглашения - объединение усилий участников Консорциума для разработки и реализации программ развития передовых инженерных школ в области агро- и биотехнологий, координации проектной научно-образовательной и экспертной деятельности в рамках программ развития ПИШ.

Стороны договорились взаимодействовать между собой при формировании программ развития передовых инженерных школ Сторон, обмениваться лучшими практиками и обеспечивать сотрудничество в области научно-исследовательской, опытно-конструкторской деятельности, образовательной деятельности, дополнительного профессионального образования, повышения квалификации работников, координировать мероприятия программ развития передовых инженерных школ Сторон с использованием интеллектуальных, инфраструктурных и ресурсных возможностей Сторон, а также с привлечением третьих лиц.

Так же планируется подключать следующие образовательные и научные организации к образовательному процессу в сетевом формате:

- Московский Физико-Технический Институт (биостатистика, анализ данных, дизайн эксперимента)
- Научно-технологический Университет «Сириус» (геномика растений, секвенирование, молекулярная биология)
- ИЦиГ СО РАН (биотехнология растений)
- РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева (биотехнология, селекция растений и животных)
- Всероссийский НИИ сельскохозяйственной биотехнологии
- Кубанский ГАУ имени И. Т. Трубилина
- Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии имени Н. И. Вавилова

### **Управление создаваемыми партнерствами**

Согласно приказу врио ректора ВГАУ № 437 от 16.09.2022 г. создан Консультативный Совет передовой инженерной школы «Агроген». Стратегическое

управление ПИШ Университета а также наблюдение и надзор за ее деятельностью и осуществляет избираемый коллегиальный орган – Консультативный Совет ПИШ.

Цель Совета ПИШ – повышение конкурентоспособности ПИШ ВГАУ и выполнение мероприятий программы ее развития.

Основные задачи Консультативного Совета ПИШ:

- адаптация обучающих программ и курсов для развития компетенций выпускников, соответствующих требованиям отрасли;
- качественное и количественное увеличение взаимосвязей с отраслью;
- формирование стратегического вклада в развитие ВГАУ через ПИШ;
- улучшение востребованности выпускников и уточнение научно-исследовательских работ ППС университета
- увеличение числа абитуриентов и студентов, формирующих собственные образовательные траектории.

Совет утверждает и уточняет программу исследований ПИШ, а так же принимает решения по запуску проектов в рамках программы развития. К работе Совета ПИШ могут привлекаться эксперты из научных, коммерческих и иных организаций или сообществ.

В списке «высокотехнологичных индустриальных» партнеров – предприятия, являющиеся лидерами отрасли:

ООО «Агротех-гарант»,

ООО «Группа компаний Агроэко»,

агрокорпорация «Био-Тон»,

ООО УК «Дон-Агро»,

ООО «Ингаро»,

«МолВест»,

ООО «Танаис»,

АО «Племпредприятие «Воронежское»,

ЗАО «Агрофирма «Павловская Нива»,

ООО «СоюзСемСвекла»,

ООО «Щелково-Агрохим»,

«Иннопрактика»,

ООО НИЦ «Черкизово»,

ООО «Эконива АПК холдинг»,

ООО «Эконива АПК-семена»,

ООО «Мираторг»,

Правительство Воронежской области,

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Томский государственный университет»

Консультационный совет ПИИШ собирается на собрание для обсуждения насущных вопросов дважды в год. Кворум для проведения собрания – 50% участников, в том числе участвующих он-лайн. Решения принимаются в процессе голосования абсолютным большинством.

Внутри направлений формируются проектные команды, реализующие образовательные программы в сетевой форме с высокотехнологическими партнерами и региональными образовательными организациями. Проектные команды являются гибкими и адаптивными инструментами реализации образовательных программ.

Каждое создаваемых партнерств в рамках ПИИШ является независимым. Совместная образовательная, научная, финансово-экономическая деятельности между участниками партнерств регламентируются отдельными договорами.

В ходе деятельности передовой инженерной школы будут разработаны и введены регламенты с единой системой норм для всех участников и для всех видов

совместной деятельности в части тех бизнес-процессов, которые целесообразно унифицировать.

## **5.2. Структура ключевых партнерств**

Краткая характеристика агробизнес партнеров, с которыми планируется совместная реализация передовой инженерной школы приведена в таблице.

Название структурного подразделения организации	Вид деятельности	Перечень ресурсов к использованию в образовательных и научных проектах передовой научной школы
ЗАО «Агрофирма Павловская Нива», СХП «Воронцовское» СХП «Александровское», животноводческий комплекс	01.41 – Разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока 01.42 – Разведение прочих пород крупного рогатого скота и буйволов, производство спермы Является племенным заводом по разведению красно-пёстрой молочной породе крупного рогатого скота. Производство молока-сырья.	Стадо крупного рогатого скота, в том коров – 500 голов. Оборудование для учета и контроля качества молока при контрольных дойках, для искусственного осеменения скота Программное обеспечение – «СЕЛЭКС» Молочный скот, Dairy Comp 305
ЗАО «Агрофирма Павловская Нива», СХП «Александровское», животноводческий комплекс		Стадо крупного рогатого скота, в том коров – 380 голов. Оборудование для учета и контроля качества молока при контрольных дойках, для искусственного осеменения скота. Программное обеспечение – «СЕЛЭКС», Молочный скот, Dairy Comp 305
АО «Племпредприятие «Воронежское», иммуногенетическая лаборатория	01.42 – Разведение прочих пород крупного рогатого скота и буйволов, производство спермы. Занимается производством	Оборудование для подтверждения истинности происхождения скота.
АО «Племпредприятие «Воронежское», лаборатория селекционного контроля качества молока	реализацией племенного материала: семя быков производителей и молодняка крупного рогатого скота, свиней, коз.	Оборудование для контроля качества молока: ультразвуковой анализатор качества молока «ЕКОМILK –Total»; анализатор качества молока «LACTOSKAN»; вискозиметрический анализатор определения концентрации соматических клеток «ЕКОМILK» АМВ 1-03.
АО «Племпредприятие «Воронежское», лаборатория оценки качества и криоконсервации спермы производителей		Оборудование и материалы для взятия, анализа качества, заморозки, хранения и восстановления жизнеспособности спермы производителей
ООО «Большевик», животноводческий комплекс	01.41 – Разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока 01.42 – Разведение прочих пород крупного рогатого скота и буйволов, производство спермы Является племенным заводом по разведению красно-пёстрой молочной породе крупного рогатого скота. Производство молока. Выращивание специализированной мясной лимузинской породы крупного рогатого скота.	Стадо крупного рогатого скота, в том коров – 500 голов. Оборудование для учета и контроля качества молока при контрольных дойках, для искусственного осеменения скота ПО – «СЕЛЭКС» Молочный скот, «СЕЛЭКС» Мясной скот.

ООО «Заречное»	01.42 – Разведение прочих пород крупного рогатого скота и буйволов, производство спермы. Один из крупнейших производителей говядины на территории России и самый крупный в Воронежской области, от специализированных мясных и прочих пород крупного рогатого скота.	Стадо специализированной мясной абердин-ангусской и прочих пород крупного рогатого скота. Оборудование для анализа качества кормов. Программное обеспечение – управление стадом скота, учет кормов.
ООО «Группа компаний АгроЭко», Производственные площадки – свинокомплексы	01.46 Разведение свиней 10.91.1 Производство готовых кормов (смешанных и несмешанных), кроме муки и гранул из люцерны, для животных, содержащихся на фермах. Один из крупнейших производителей свинины на территории России и самый крупный в Воронежской области. Производство и реализация комбикорма для сельскохозяйственных животных и птицы	Поголовье свиней пород йоркшир, ландрас и дюрок. Оборудование и материалы для взятия, анализа качества, спермы и искусственного осеменения. Оборудование для оценки качества сырья используемого в производстве комбикормов и готовых комбикормов. Программное обеспечения для кормления, управления производством и селекции.
ООО «Черкизово-свиноводство», свиноводческие предприятия (площадки)	01.46 - Разведение свиней. 01.46.12Разведение племенного поголовья свиней. 10.91 Производство готовых кормов для животных, содержащихся на фермах. Крупнейший производитель мясной продукции в России. Занимает лидирующие позиции на рынках куриного мяса, свинины, индейки и колбасных изделий. Производство и реализация комбикорма для сельскохозяйственных животных и птицы.	Поголовье свиней пород крупной белой, ландрас и дюрок. Оборудование и материалы для взятия, анализа качества, спермы и искусственного осеменения. Оборудование для оценки качества сырья используемого в производстве комбикормов и готовых комбикормов. Программное обеспечения для кормления, управления производством и селекции.

## Приложение №1. Результаты предоставления грантов

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
ПР(ПИШ1)	Создание передовых инженерных школ в партнерстве с высокотехнологичными компаниями и поддержка программ их развития (ПР_ПИШ1)	Единица	1	0	0	0	0	0	0	0	0
ПР(ПИШ2)	Проведение повышения квалификации и (или) профессиональной переподготовки, в том числе в форме стажировки на базе высокотехнологичных компаний, управленческих команд и профессорско-преподавательского состава передовых инженерных школ и образовательных организаций высшего образования, реализующих образовательные программы инженерного профиля по специальностям и направлениям подготовки высшего образования для подготовки инженерных кадров, предусмотренным приложением к настоящим Правилам	Человек	31	13	23	25	18	18	18	18	18
ПР(ПИШ3)	Прохождение студентами, осваивающими программы магистратуры ("технологическая магистратура"), практик и (или) стажировок вне рамок образовательного процесса, в том числе в формате работы с наставниками, за счет предоставленных грантов	Человек	6	8	10	10	10	10	10	12	12

## Приложение №2. Показатели, необходимыми для достижения результатов предоставления гранта

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
p1(а)	Количество разработанных и внедренных новых образовательных программ высшего образования для опережающей подготовки инженерных кадров и дополнительных профессиональных программ по актуальным научно-технологическим направлениям и "сквозным" цифровым технологиям, обеспеченных интерактивными комплексами опережающей подготовки (единиц) (не менее 4 на конец 2024 года (нарастающим итогом))	Единица	2	6	6	7	7	7	7	7	7
p2(б)	Увеличение числа обучающихся по образовательным программам высшего образования для опережающей подготовки инженерных кадров и дополнительным профессиональным программам по актуальным научно-технологическим направлениям и "сквозным" цифровым технологиям передовой инженерной школы за счет развития сетевой формы обучения в образовательных организациях, в которых не созданы передовые инженерные школы (не менее 52 процентов на конец 2026 года, не менее 109 процентов на конец 2030 года)	Процент	44.1	41.1	46.7	55.9	61	75.2	83.8	103.5	110.1
p3(в)	Количество инженеров, прошедших обучение по программам дополнительного профессионального образования в передовой инженерной школе (не менее 90 человек на конец 2024 года (нарастающим итогом), не менее 333 человек в 2030 году (нарастающим итогом))	Человек	0	50	200	355	510	665	820	975	1130
p4(г)	Количество обучающихся, прошедших обучение в передовой инженерной школе по образовательным	Человек	0	55	225	430	585	765	845	1100	1340



Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
	программам высшего образования и дополнительным профессиональным программам, трудоустроившихся в российские высокотехнологичные компании и на предприятия (не менее 50 человек в 2025 году (нарастающим итогом), не менее 1335 человек в 2030 году (нарастающим итогом))										
p5(д)	Количество созданных на базе передовой инженерной школы специальных образовательных пространств (научно-технологические и экспериментальные лаборатории, опытные производства, оснащенные современным высокотехнологичным оборудованием, высокопроизводительными вычислительными системами и специализированным прикладным программным обеспечением, цифровые, "умные", виртуальные (кибер-физические) фабрики, интерактивные комплексы опережающей подготовки инженерных кадров на основе современных цифровых технологий) (не менее 4 на конец 2024 года)	Единица	1	2	4	5	5	5	5	5	5
p6(е)	Отношение внебюджетных средств к объему финансового обеспечения программы развития передовой инженерной школы, предусмотренного на создание передовой инженерной школы в партнерстве с высокотехнологичными компаниями и поддержку указанной программы за счет средств федерального бюджета (не менее 35 процентов в 2022 году, не менее 25 процентов в 2023 году, не менее 20 процентов в 2024 году)	Процент	35	25	20	20	20	20	20	20	20
p7(ж)	Объем финансирования, привлеченного передовой инженерной школой на исследования и разработки в интересах бизнеса (не менее 270 млн. рублей на конец 2024 года (нарастающим итогом) и не менее 2000 млн. рублей к концу 2030 года (нарастающим итогом))	Тысяча рублей	55000	145000	270000	540000	810000	1080000	1370000	1670000	2000000

Индекс	Наименование показателя	Ед. измерения	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
р8(з)	Рост количества регистрируемых результатов интеллектуальной деятельности образовательной организации высшего образования, на базе которой создана передовая инженерная школа (не менее 15 процентов на конец 2024 года, не менее 50 процентов на конец 2030 года)	Процент	0	10	30	40	60	70	100	120	180
р9(и)	Количество студентов, прошедших практику и (или) стажировку вне рамок образовательного процесса, в том числе в формате работы с наставниками, обучающихся по программам магистратуры технологического профиля (не менее 21 человека на конец 2024 года (нарастающим итогом), не менее 63 человек к концу 2030 года (нарастающим итогом))	Человек	7	14	24	34	44	54	64	76	88
р10(к)	Количество школьников, принявших участие в деятельности передовых инженерных школ в целях ранней профессиональной ориентации	Человек	0	582	623	656	680	701	723	744	764

### Приложение №3. Финансовое обеспечение программы развития ПИШ

#### Финансовое обеспечение программы развития ПИШ по источникам

№	Источник финансирования	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
1	Средства федерального бюджета	150000	300000	250000	200000	180000	120000	100000	90000	75000
2	Средства субъекта Российской Федерации	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Средства местных бюджетов	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Внебюджетные источники	52500	105000	50000	40000	36000	24000	20000	18000	15000
5	Средства иностранных источников	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Иные средства федерального бюджета	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО</b>		202500	405000	300000	240000	216000	144000	120000	108000	90000

**Приложение № 4. Перечень высокотехнологичных компаний партнеров участников реализации передовой инженерной школы**

№	Полное название компании	ИНН
1	Закрытое акционерное общество "АГРОФИРМА ПАВЛОВСКАЯ НИВА"	3620007636
2	Общество с ограниченной ответственностью "ГК АГРОТЕХГАРАНТ"	4825124660
3	Общество с ограниченной ответственностью "СОЮЗСЕМСВЕКЛА"	3625015221
4	Общество с ограниченной ответственностью "ЗАРЕЧНОЕ"	3625011330
5	Акционерное общество "ПЛЕМПРЕДПРИЯТИЕ "ВОРОНЕЖСКОЕ"	3666123875
6	Общество с ограниченной ответственностью "ГРУППА КОМПАНИЙ АГРОЭКО"	3664204173
7	Общество с ограниченной ответственностью "ТАНАИС СЕМАНС"	3620014954
8	Общество с ограниченной ответственностью "БОЛЬШЕВИК"	3664044272
9	ФОНД ПОДДЕРЖКИ НАУЧНО-ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ, АСПИРАНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ "НАЦИОНАЛЬНОЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ"	7729451621
10	Общество с ограниченной ответственностью УПРАВЛЯЮЩАЯ КОМПАНИЯ "ДОН-АГРО"	3627029460
11	Акционерное общество "АРТЕЛЬ"	4616005878
12	Общество с ограниченной ответственностью "ИННАГРО"	7722498765
13	Общество с ограниченной ответственностью КОМПАНИЯ "БИО-ТОН"	6367044243
14	Общество с ограниченной ответственностью "ПРОГРЕЙН РУ"	3662198492
15	Общество с ограниченной ответственностью "ЧЕРКИЗОВО-СВИНОВОДСТВО"	4812042756
16	Публичное акционерное общество МОЛОЧНЫЙ КОМБИНАТ "ВОРОНЕЖСКИЙ"	3662009586
17	Общество с ограниченной ответственностью "ЭКОНИВА-АПК ХОЛДИНГ"	3614005528
18	Общество с ограниченной ответственностью "МИРАТОРГ-ГЕНЕТИКА"	5009063540
19	Закрытое акционерное общество "ОСТРОГОЖСКСАДПИТОМНИК"	3619006116
20	Общество с ограниченной ответственностью "КАНСИДС"	9704036320
21	Общество с ограниченной ответственностью "ДОН"	3631006144