

Тамбовское областное государственное
бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Котовский индустриальный техникум»

Инвестиционный проект

Создание центра биотехнологий и
экологической безопасности
на базе
ТОГБОУ СПО «Котовский индустриальный
техникум»
на 2014-2019 г.г.

Предполагаемый срок реализации: 2014-2019 годы

Котовск 2014

Паспорт проекта

Наименование проекта	Создание центра биотехнологий и экологической безопасности в рамках областного проекта «Подготовка рабочих кадров для социально-экономического развития регионов»
Сроки реализации программы	2014-2019 г.г.
Основание для разработки проекта	Закон Тамбовской области от 09.11.2009 №576-З «О мерах по содействию физическому, интеллектуальному, психическому, духовному и нравственному развитию детей»
Заказчик проекта	Управление образования и науки Тамбовской области
Основные разработчики	директор техникума Кочетков А.В., старший методист Улуханова И.В.,
Нормативно-правовое обеспечение проекта	Конституция Российской Федерации Закон Российской Федерации от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании В Российской Федерации» (в ред. 07.05.2013 №99-ФЗ, 07.06.2013 №120-ФЗ, 02.07.2013 №170-ФЗ, 25.11.2013 № 317-ФЗ, 03.02.2014 № 11-ФЗ с изменениями от 03.02.2014 № 15-ФЗ)

Цель : разработка, апробация и распространение современных моделей эффективной подготовки квалифицированных рабочих и специалистов среднего звена в региональной системе профессионального образования в контексте повышения инвестиционной привлекательности и устойчивого социально-экономического развития Тамбовской области.

Задачи:

1. Развитие ресурсного потенциала профессиональных образовательных организаций.

2. Улучшение условий ведения образовательного процесса, совершенствование принципов и механизмов формирования государственного заказа и государственного задания на основе потребности в кадрах и квалификациях.

3. Нарращивание конкурентных преимуществ выпускников учреждений СПО, ориентированных на потребности региона в модернизации аграрно-промышленного комплекса.

Ожидаемые результаты:

- обновление содержания и технологий профессионального образования,
- введение новых профессий и специальностей,
- оптимизации имущественного комплекса,
- создания инновационной инфраструктуры для подготовки квалифицированных кадров (учебно-лабораторных центров, участков, лабораторий, мастерских),
- организации производственной практики, кадрового обеспечения,
- оптимизация сельских территорий.

Тамбовская область относится к числу аграрно-промышленных регионов. Перспективы социально-экономического развития ориентированы на обеспечение продовольственной безопасности страны, развитие биотехнологических производств, особенно в условиях вступления в ВТО.

Региональная политика в сфере профессионального образования строится на основе Стратегии социально-экономического развития Тамбовской области до 2020 года. Стратегия нацелена на реализацию инновационного сценария экономического роста, предполагающего осуществление крупномасштабных инвестиций.

Идет формирование рациональной, экономически эффективной сети, предусматривающей создание крупных, хорошо оснащенных многоуровневых образовательных организаций.

Внешние и внутренние вызовы, актуальные проблемы модернизации экономики потребовали внедрения принципиально иных подходов к управлению системой профессионального образования.

В 2013 году в области создана новая модель управления сетью профессиональных образовательных организаций, основанная на кластерном подходе. Сформировано 6 образовательно-производственных кластеров по следующим направлениям: промышленность, сельское хозяйство, стройиндустрия, транспорт, информационные технологии, социальная сфера. В их состав вошли

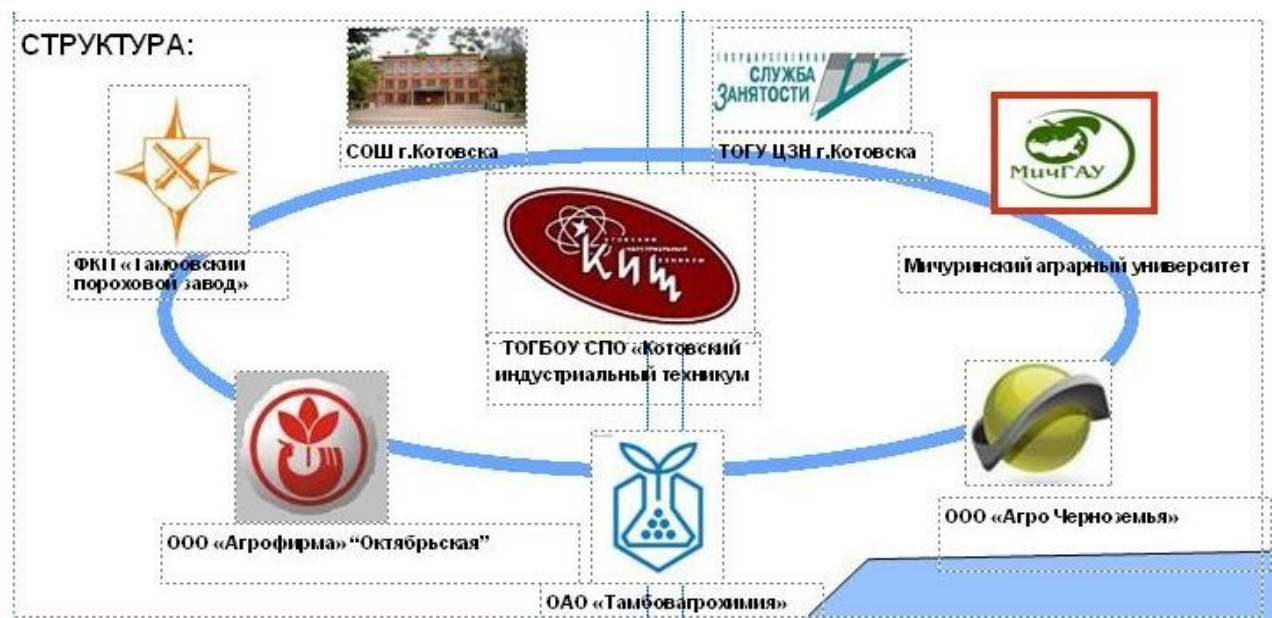
образовательные организации, ведущие предприятия региона, отраслевые управления, органы местного самоуправления.

Кластерный подход в регионе стал эффективным механизмом обеспечения реального участия работодателей в процессе подготовки кадров. В рамках кластеров осуществляется решение конкретных задач по анализу потребности в кадрах, введению новых профессий и специальностей, разработке, согласованию и внедрению профессиональных образовательных программ, выстраиванию системы оценки качества подготовки в соответствии с требованиями работодателей.

Совместно с работодателями решаются вопросы оптимизации имущественного комплекса, создания инновационной инфраструктуры для подготовки квалифицированных кадров (учебно-производственных участков, лабораторий, мастерских), организации производственной практики, приобретения нового оборудования, кадрового обеспечения, в том числе участия опытных производственников непосредственно в образовательном процессе.

Партнеры:

- ФКП «Тамбовский пороховой завод»
- СОШ г.Котовска
- ЦЗН г.Котовска
- ТОГБОУ МичГАУ
- ООО «Агрофирма» «Октябрьская»
- ОАО «Тамбовагрохимия»
- ООО «Агро Черноземья»



Базовая концепция организуемых центров построена на утверждении, что современный человек должен быть включен в непрерывный цикл

профессионального обучения, повышения квалификации, переподготовки, тренингов на базе (но не вместо) профессионального образования.

Концепция рассматривает квалификации обучающихся как результат совместного вклада трех субъектов: личности, учреждения СПО и отраслевого работодателя (заказчика кадров). Предполагается, что они формируются в большей степени в ходе *практики, стажировок и самостоятельного выполнения предпринимательских проектов*.

Стратегические цели – форсированное наращивание конкурентных преимуществ выпускников учреждений СПО, ориентированных на потребности региона в модернизации агро-промышленного комплекса.

Суть проекта: Настоящим инвестиционным проектом предполагается создание центра «Биотехнологий и экологической безопасности» с целью подготовки специалистов для проведения химических исследований, необходимых для предприятий Агропромышленного комплекса, а также оказание им платных услуг на базе ТОГБОУ СПО «Котовский индустриальный техникум».

Проектом предполагается подготовка специалистов по специальности «Химик-аналитик», обучение студентов по дополнительной специальности и переподготовка рабочих кадров, поступающих с биржи. Продолжительность обучения составляет 3 месяца. Программа обучения состоит из практических и теоретических занятий - 3 раза в неделю по 2 часа. Общее количество часов -72. Для проведения лабораторных занятий студенты делятся на группы по 12 человек. Предполагается обучать 50 студентов техникума по дополнительной специальности и 25 человек по программе переподготовки с биржи.

Лабораторные исследования предполагается проводить во внеурочное время во второй половине дня силами двух преподавателей и одного лаборанта. Количество анализов в день – 13 ед., соответственно в месяц – около 250 ед. Лабораторные исследования будут проводиться круглогодично.

С помощью выездной лаборатории будут проводиться анализы и взятие проб на территории Тамбовской области, с периодичностью 2 – 3 раза в неделю.

Отличительные особенности проекта: Закупаемое по Проекту новое высокотехнологичное оборудование позволит проводить анализы более быстро и с более высокой точностью.

Виды деятельности учебно-производственного центра

- образовательная деятельность;
- учебно-методическая;
- оказание услуг в области профессиональной ориентации и сопровождения профессионального самоопределения;

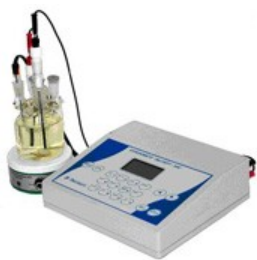
- производство товаров и услуг по профилям обучения;

Центр будет располагаться на 4-м этаже корпуса №1 в кабинетах № №22, 28, 26, 19.

Функции центра:

подготовка специалистов для проведения химических исследований.

- 1) Химические исследования продуктов питания, пищевых добавок, биологически активных добавок к пище на соответствие показателям безопасности и качества, предусмотренные Медико-биологическими требованиями и санитарными нормами качества продовольственного сырья и прочей нормативной документацией на продукцию;



Актуальность проблемы безопасности возрастает с каждым годом, поскольку является одним из факторов, определяющих здоровье людей и сохранение генофонда.

Под безопасностью товаров следует понимать отсутствие опасности для здоровья человека при употреблении продуктов питания, как с точки зрения острого негативного воздействия (пищевые отравления и пищевые инфекции), так и с точки зрения опасности отдаленных последствий (канцерогенное, мутагенное и тератогенное действие). Безопасность это состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными или не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений.

Основными источниками загрязнения пищевых продуктов является нарушением правил использования в растениеводстве удобрений, пестицидов, в животноводстве -антибиотиков, кормовых добавок и стимуляторов роста. Поступление в пищевое сырье и продукты токсических веществ из окружающей среды. Использование запрещенных и неразрешенных, пищевых добавок (красителей, кон сервантов - чтоб дольше хранились продукты стабилизаторов, разрыхлителей, усилитель вкуса). Обозначается буквой Е. Несоблюдение санитарных требований, технологии производства и хранению.

1.2. Показатели безопасности и методы их оценки

К этим показателям относятся микробиологические и паразитологические, токсикологические и радиационные. Все они нормируются утвержденными государством гигиеническими требованиями (изложены в документе, который называется СанПиН — санитарные нормы и правила).

С помощью микробиологических показателей контролируется безопасность воды в эпидемиологическом плане через общее количество микроорганизмов и бактерий группы кишечных палочек. По этому

показателю в 1 см³ воды должно быть не больше 100 микроорганизмов и не больше 3 бактерий группы кишечных палочек на 1 л воды.

Токсикологические показатели характеризуют безопасность химического состава воды для здоровья. То есть, наличие определенных неорганических и органических веществ не должно превышать установленные нормы. Например, на 1 дм³ должно быть не более 0,5 мг алюминия, 45 мг нитратов и т. п.

Радиационная безопасность питьевой воды определяется по предельно допустимым уровням суммарной активности альфа- и бета-излучающих радионуклидов природного и техногенного происхождения.

Показатели безопасности товаров определяются с помощью физико-химических методов.

Задачей Цента «Биотехнологий и экологической безопасности» станет выявление недоброкачественных пищевых продуктов, продовольственного сырья, кормов, кормового сырья, дезинфицирующих средств и ветеринарных препаратов. Поставщикам и производителям пищевой продукции важно знать, что своевременные лабораторные исследования на качество мясной продукции, молока и яйцопродуктов способствуют поддержанию стабильной фитосанитарной обстановки.

Исследования сырья и продуктов животного и растительного происхождения проводятся по двум основным направлениям, исследование на показатели безопасности и определение физико-химических показателей на соответствие:

- Единых санитарно-эпидемиологических и гигиенических требований к товарам, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю)
- Санитарно-эпидемиологическим правилам и нормативам
- Технического регламента на молоко и молочную продукцию
- ГОСТам, техническим условиям и методическим указаниям

Исследования кормов, комбикормового сырья, комбикормов и кормовых добавок проводятся на соответствие:

- Ветеринарно-санитарных норм и требований к качеству кормов для непродуктивных животных
- Временно максимально-допустимому уровню некоторых химических элементов в кормах для сельскохозяйственных животных
- Предельно допустимой концентрации нитратов и нитритов в кормах для сельскохозяйственных животных и основных видах сырья для комбикормов
- ГОСТам, техническим условиям и методическим указаниям

Исследование почвенных образцов и удобрений проводится на соответствие:

- Гигиеническим нормативам
- ГОСТам, техническим условиям и методическим указаниям

Исследования дезинфицирующих средств, ветеринарных препаратов и средств ухода за животными проводятся по различным показателям, характеризующим их качественное состояние, количественный состав активно действующих веществ, их безопасность и соответствие

методическим указаниям, техническим условиям и инструкциям по применению.

В химической лаборатории будут применяться как методы классической химии, так и современные методы атомно-абсорбционного анализа, иммуноферментного анализа, газовой, жидкостной и высокоэффективной жидкостной хроматографии. Для выполнения всех этих методов лаборатория должна быть укомплектована штатом специалистов соответствующего уровня (для чего необходимо пройти курсы подготовки) и оснащена всем необходимым оборудованием отечественного и импортного производства.

- 2) Анализ почвы, который является неотъемлемой частью технологии выращивания сельскохозяйственных культур на содержание питательных веществ в почве;



Почва является средой и основным условием развития растений. Почвы обычно сильно загрязнены, так как поглощают и удерживают значительные количества токсичных веществ, а также микрофлора почв и видовой состав почвенных животных очень бедны. Можно сказать, что

некоторые почвы обладают низким плодородием, следовательно, растения растут плохо. Но можно «помочь» почве определенными удобрениями и уходом, а для этого нужно знать, в чем нуждается почва. Для нормального роста и развития растений необходимы различные элементы питания. По современным данным, таких элементов порядка 20, без которых растения не могут полностью завершить цикл развития и которые не могут быть заменены другими.

Все питательные элементы делятся на макро- и микроэлементы. К макроэлементам относят те, которые содержатся в растениях в значительных (от сотых долей до целых процентов) количествах — это углерод, кислород, водород, азот, фосфор, калий, сера, магний, кальций и железо. В своей работе мы определяли только макроэлементы.

Виды анализа:

- Определяли содержание гумуса.
- Определение содержания перегноя.
- Определение засоленность почвы. (**кондуктометрическим методом**)
- Определение кислотность почвы .
- Содержание азота в почве.
- Определение содержания влаги в почве.
- В почвенной вытяжке определение наличия катионов и анионов.

- конечный результат почвенного анализа – составление картограмм, обоснование рекомендаций и разработка конкретных предписаний по внесению удобрений для каждого поля и каждой культуры;



Почвенные карты составлены на основе материалов почвенных обследований. К каждой карте приложены объяснительная записка и вспомогательные картограммы, которые имеют агротехнические службы различных организаций.

Меры улучшения почв указаны на приложенных к плану картограммах: по агропроизводственной характеристике окультуренности почв,

применению удобрений, борьбе с эрозией, рациональному использованию угодий, технологическим свойствам почв.

В картограмме агропроизводственной характеристики показано, какие почвы (их контуры и площади) находятся под различными угодьями.

Картограмма степени окультуренности показывает, какие поля севооборотов, посева и угодья расположены на почвах сильно-, средне- и слабоокультуренных. В нее включены угодья, вновь освоенные и неосвоенные.

Картограмма содержания питательных веществ дает представление о степени обеспеченности почвы отдельных полей азотом, фосфором и калием, с учетом их содержания указываются сроки внесения органических удобрений.

Картограмма кислотности показывает реакцию почв (рН): степень кислотности или щелочность почвенного раствора. В ней указано, какие поля в первую очередь нуждаются в известковании или гипсовании (в целях снижения засоленности); приведены дифференцированные для каждого поля нормы внесения извести или гипса.

Картограмма борьбы с эрозией характеризует степень смыва и площадь эродированных почв. В ней указаны меры борьбы с водной и ветровой эрозией.

В картограмме технологических свойств приведены данные о механическом составе, физических свойствах и удельном сопротивлении почв при их обработке.

Таким образом, наличие почвенных карт и вспомогательных материалов существенно ускорит освоение полученного участка, позволит более профессионально провести подготовку его для посадки и посева плодово-ягодных и овощных культур.

3) Анализ сельхозпродукции (зерна, молочной и сырной продукции, хлебобулочных изделий);



- определение токсичных элементов;
- определение микотоксинов;
- определение остаточных количеств пестицидов (ХОП, 2,4-Д);
- определение ПАУ (бенз(а)пирена);
- определение нитрозаминов;
- определение органолептических показателей воды и продуктов питания;
- определение макро- и микроэлементов;
- определение витаминов (группы В, А, С);
- определение содержания остаточных количеств пестицидов (ФОП, ФКК, карбаматов, пиретроидов, неоникотиноидов, имидазолов, бензимидазолов);
- определение содержания остаточных количеств антибиотиков (хинолонового, пенициллинового, тетрациклинового рядов, аминогликозидов, макролидов);
- определение катионов и анионов в водах и безалкогольных напитках;
- определение массовой доли жира, белка, влаги, СОМО в молочной продукции;
- определение качества пастеризации молочной продукции;
- определение аминокислотного состава кормов и зерновой продукции;
- определение массовой доли сырой клетчатки, сырого жира, сырого протеина, золы, влаги, крахмала, мочевины, фосфора, нитратов, нитритов, хлоридов в зерне и кормах (в том числе животного происхождения);
- определение числа падения, минеральной и сорной примеси в зерне и продуктах его переработки;
- определение белизны, качества клейковины, крупности помола круп и муки;
- определение природы, стекловидности, вредной примеси, признаков зараженности и фузариоза в зерне и зернобобовых культурах
- определение кислотного, перекисного числа зерна, кормов и комбикормовой продукции;
- определение уровня кислотности продуктов питания;
- определение массовой доли влаги, хлеба, белка, жира, хлорида натрия, нитритов, фосфатов в мясной продукции;
- определение содержания нитратов и нитритов в овощах и фруктах;
- определение содержания органических кислот, консервантов, подсластителей искусственных красителей в безалкогольной и алкогольной продукции;
- определение диастазного числа, массовой доли влаги, сахаров, оксиметилфурфуrolа в меде;

4) Экологический контроль водных ресурсов



Одной из важных функций государства в области экологического управления является экологический контроль, направленный на постоянное поддержание благоприятного состояния окружающей среды путем обеспечения соблюдения всеми субъектами хозяйственной и другой деятельности норм и правил, регламентирующих рациональное использование природных ресурсов и выполнение требований, предъявляемых к состоянию окружающей природной среды.

Другими словами, экологический контроль представляет собой систему мер, осуществляемых в целях предотвращения, выявления и пресечения нарушений законодательства в сфере охраны окружающей среды и сохранения безопасного состояния природных ресурсов.

Наиболее распространена обширная группа физико-химических методов:

- Фотометрический метод
- Фотоколориметрический
- Спектрофотометрические
- Атомно-абсорбционный спектральный анализ
- Люминесцентный (флуориметрический) метод
- Газохроматографический метод
- Электрохимические методы анализа
- Полярографический метод,
- Масс-спектрометрический метод
- Рентгеноспектральный анализ

5) Имеющийся транспорт позволит оснастить его компактными приборами для передвижной экологической лаборатории анализа воды и почвы;



- передвижная агрохимическая лаборатория для обследования почв сельскохозяйственных угодий и оценки кормов растениеводческой продукции.

Назначение: для обследования в выездных условиях почв сельскохозяйственных угодий на агрохимические показатели, а также оценка качества кормов и растениеводческой продукции.

Область применения

- массовые химические анализы почв, удобрений, растений и кормов;
- агрохимические анализы почв и растений,
- испытания сельскохозяйственной продукции на экологическую безопасность и питательную ценность,
- составление почвенных карт, агрохимических картограмм, технологических карт, систем удобрения различных культур,
- обследования территории на загрязненность тяжёлыми металлами и др. веществами.
- наличие основных элементов питания растений в почве;
- уровень нитратов в овощах;
- определение кислотности почв;
- содержание солей в почвенном растворе.
- проведение почвенно-агрохимического обследования и разработка рекомендаций по повышению плодородия почв
- разработка экологически безопасной системы применения удобрений
- технология рекультивации почв, загрязнённых тяжёлыми металлами.
- разработка технологического регламента на обогащение органических и минеральных удобрений биопрепаратами с целью повышения их эффективности.
- разработка комплекса реабилитационных мер для проблемных почв городов

Преимущества:

- мобильность;
- экспрессность.

Проводимые исследования

I. Инструментальные методы исследования.



1. Метод сухого сжигания в высокотемпературной печи.
2. Атомно-абсорбционная спектрофотометрия.
3. Спектрофотометрия.
4. Пламенная фотометрия.
5. Ионметрические методы.
6. Геофизические методы.
7. Видеомикроскопирование.
8. Микробиологические исследования.
9. Жидкостная хроматография,
10. Газовая хроматография,
11. Полярографический,

12. Радиометрический,
13. Дозиметрический,
14. Токсикологический,
15. Люминесцентный.

II. Анализ почвы.

1. Определение содержания гумуса в почве.
2. Определение влажности почвы.
3. Кислотность почвы: определение гидролитической кислотности почвы по Каппену, рН-метрия.
4. Определение суммы поглощенных оснований по Каппену-Гильковцу.
5. Определение степени насыщенности почвы основаниями.
6. Трилометрическое определение кальция и магния.
7. Определение содержания хлорид - ионов.
8. Методы определения содержания сульфата в водной вытяжке.
9. Колориметрические методы определения содержания аммонийного азота в почве с реактивом Несслера.
10. Определение щелочногидролизуемого азота в почве.
11. Определение содержания нитратов в почве ионоселективным электродом.
12. Определение содержания подвижных форм фосфора по Кирсанову.
13. Определение содержания подвижных соединений калия.
14. Определение обменных форм калия в почве.
15. Определение содержания свинца в почве атомно-абсорбционным методом.
16. Определение содержания меди в почве атомно-абсорбционным методом.
17. Определение содержания цинка в почве атомно-абсорбционным методом.
18. Определение содержания кадмия в почве атомно-абсорбционным методом.

III. Анализ растений.

1. Определение валового содержания азота, калия, фосфора, кальция и магния.
2. Определение содержания цинка в растениях атомно-абсорбционным методом.
3. Определение содержания меди в растениях атомно-абсорбционным методом.
4. Определение содержания свинца в растениях атомно-абсорбционным методом.
5. Определение содержания кадмия в растениях атомно-абсорбционным методом.
6. Определение содержания хлорофилла в листьях растений.
7. Определение содержания сахаров и витаминов в сельскохозяйственной продукции.
8. Определение содержания нитратов в сельскохозяйственной продукции ионоселективным электродом.

Микробиологические исследования.

1. Количественный учёт основных групп почвенных микроорганизмов методом высева на селективные питательные среды.
2. Определение биологической активности почвы аппликационным методом.
3. Определение степени почвоутомления методом тестирования.
4. Видеомикроскопические исследования и учёты.

Определяемые показатели

- органолептические
- физико-химические,
- токсичные элементы,
- пестициды,
- удельная активность радионуклидов,
- бактериологические показатели,
- паразитологические показатели.