

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ  
АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ  
«УСТЬ – КОКСИНСКИЙ ТЕХНИКУМ ОТРАСЛЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

Наименование программы: «СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ  
БИОТЕХНОЛОГИИ»

Категория слушателей: руководители хозяйств, агрономы

Уровень квалификации: среднее и (или) высшее профессиональное образование

Объем: 24 часа

Форма обучения: очная, очно - заочная с применением дистанционных образовательных технологий

с. Усть-Кокса

2022 г.

Организация-разработчик:

Автономное профессиональное образовательное учреждение Республики  
Алтай «Усть-Коксинский техникум отраслевых технологий»

## СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	наименование	страница
	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.	МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ	6
2.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ	6
3.	УЧЕБНЫЙ ПЛАН	7
4.	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	8
5.	ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ	9
6.	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	11
7.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА	13

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Биотехнология - это наука о методах и технологиях производства лекарств, различных веществ и продуктов с использованием природных биологических объектов, и процессов.

Люди с древнейших времен выступали в роли биотехнологов: пекли хлеб, варили пиво, получали молочнокислые продукты, вино. При этом они использовали различные микроорганизмы, даже не подозревая об их существовании.

Сегодня биотехнология - это интегральная наука, определяющая научно-технический прогресс. Биотехнология - единственная дисциплина, объединяющая фундаментальную и прикладную науку, а также производство.

Основные направления биотехнологии:

- ✓ создание новых биологически активных веществ и лекарственных препаратов для медицины, позволяющих осуществить в здравоохранении раннюю диагностику и лечение тяжелых заболеваний;
- ✓ создание микробиологических средств защиты растений от болезней и вредителей, бактериальных удобрений и регуляторов роста растений; новых высокопродуктивных и устойчивых к неблагоприятным факторам внешней среды сортов и гибридов сельскохозяйственных растений;
- ✓ создание ценных кормовых добавок и биологически активных веществ для повышения продуктивности животноводства, разработка новых методов биоинженерии для эффективной профилактики, диагностики и терапии основных болезней сельскохозяйственных животных;
- ✓ разработка новых технологий получения ценных продуктов для использования в пищевой, химической промышленности, сельском хозяйстве и др.
- ✓ создание технологий глубокой и эффективной переработки сельскохозяйственного сырья, промышленных и бытовых отходов.

Развитие и широкое использование современных биотехнологий в

медицине, пищевой, фармацевтической промышленности, сельском хозяйстве и других отраслях экономики является определяющим для устойчивого социально-экономического развития страны, повышения качества жизни населения. Важнейшим фактором успешного развития отечественной биотехнологии является дальнейшее совершенствование системы биотехнологического образования.

Данная программа учитывает интересы и склонности слушателей и предоставляет возможность выбора собственной траектории обучения, позволяет учащимся, целенаправленно готовящимся к поступлению в вузы по биологическим и медицинским специальностям, убедиться в правильности выбора будущей профессии. Данная программа является одной из составляющих биологического образования современного человека.

Значение биологии в жизни человека становится понятным, если провести параллель между основными проблемами жизнедеятельности индивида, например, здоровьем, питанием, а также выбором оптимальных условий существования. На сегодняшний день известны многочисленные науки, которые отделились от биологии, став не менее важными и самостоятельными. К таким можно отнести зоологию, ботанику, микробиологию, а также вирусологию и биотехнологию. Из них трудно выделить наиболее значимые, все они представляют собой комплекс ценнейших фундаментальных знаний, накопленных цивилизацией.

В настоящее время биологическое образование должно обеспечить выпускникам высокую биологическую, экологическую и природоохранительную грамотность, компетентность в обсуждении и решении целого круга вопросов, связанных с живой природой.

Материалы программы «Знакомство с биотехнологиями и молекулярной биологией» - преемственно связаны с программой «Человек в большом городе». Однако, программа «Знакомство с биотехнологиями и молекулярной биологией» имеет полностью самостоятельное значение.

Особенность программы заключается в объединении в одну

образовательную программу разрозненных методик подготовки, написания и публичного представления исследовательских работ. Кроме того, педагогом созданы отдельные разделы, направленные на обучение эффективному представлению результатов своей деятельности.

## 1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Для реализации данной программы необходимо наличие современного оборудования. Данная программа реализуется на базе материально-технического оснащения Мастерской «Сельскохозяйственные биотехнологии». Оборудование, оснащение рабочих мест, инструменты и расходные материалы полностью соответствуют с инфраструктурным листом по компетенции Ворлдскиллс «Сельскохозяйственные биотехнологии».

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Сельскохозяйственная биотехнология» (далее – ДПП ПК) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную автономным профессиональным образовательным учреждением Республики Алтай «Усть-Коксинский техникум отраслевых технологий» с учетом актуальных потребностей регионального рынка труда и перспектив его развития, а также согласно нижеперечисленным нормативно-правовым документам.

Нормативно-правовую базу дополнительной профессиональной программы составляют следующие документы:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

спецификация стандартов Ворлдскиллс по компетенции «Сельскохозяйственные биотехнологии».

Актуальность программы обусловлена необходимостью популяризации и расширения образования в области, лежащей на стыке биологии и техники. На современном этапе стратегическая цель в дополнительном образовании

Российской Федерации ориентирована на развитие естественнонаучного и технического направлений. Траектория программы позволяет актуализировать знания и сформировать умения обучающихся в данном направлении.

### 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации  
«Сельскохозяйственная биотехнология»

Цель: совершенствование имеющихся профессиональных компетенций, способствовать формированию информационных и коммуникационных компетенций в области биологических технологий, молекулярной биологии и экологии на основе исследовательской деятельности

Категория слушателей: Программа рассчитана на руководителей хозяйств, агрономов.

Техникум вправе корректировать рабочую программу, учебный и учебно-тематический план в зависимости от категории и пожеланий слушателей.

Продолжительность обучения: 24 академических часа.

Форма обучения: очная, очно - заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Наименование и содержание учебного модуля	Обязательные учебные занятия, час.			Самостоятельная подготовка	Формы аттестации
	Всего часов	Лекции	Практические занятия		
Модуль 1 Клеточная инженерия	10	2	6	2	

Тема 1.1 Культура клеток высших растений. Клональное микроразмножение растений.	6	2	4	1	
Тема 1.2 Вторичный метаболизм растительных культур	4		2	1	
Модуль 2 Биотехнология на службе у людей	12	2	8	2	
Тема 2.1 Биотехнология и этика	6	1	4	1	
Тема 2.2 Области применения трансгенных растений.	6	1	4	1	
Итоговая аттестация	2		2		тестирован
<b>ИТОГО</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	

#### 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

<i>Виды занятий</i>	<i>Обязательные академические часы</i>				<i>Всего часов</i>
	<i>1-й день</i>	<i>2-й день</i>	<i>3-й день</i>	<i>4-й день</i>	
Самостоятельная работа слушателей		2	2		4
Лекции	2	2			4
Практические занятия	4	2	4	4	14
Итоговая аттестация				2	2
<b>ИТОГО</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>24</b>



## 5. ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ

### Модуль 1. Клеточная инженерия

#### Тема 1. Культура клеток высших растений.

Теория: Основные методы современной клеточной инженерии - гибридизация или фузия) и реконструкция клеток. Основные понятия и процессы темы.

Культура клеток высших растений - типичные микрообъекты.

Практика: Культура клеток. Микроскопирование.

#### Тема 2. Клональное микроразмножение растений.

Теория: Культуры растительных клеток, синтез саамы разнообразные по химической природе вещества: эфирные масла, фенольные соединения, алкалоиды, стероиды, терпеноиды и др.

Практика: Экскурсия (видеоэкскурсия).

#### Тема 3. Вторичный метаболизм растительных культур.

Теория: Вторичный метаболизм растительных культур. Приспособленность растений к условиям внешней среды.

Практика: Выделение продуктов вторичного метаболизма.

#### Тема 4. Клонирование позвоночных животных.

Теория: Клонирование позвоночных животных. Реконструкция клеток.

Практика: История появления на свет овцы Долли. Видеозанятие.

#### Тема 5. Антитела и антигены.

Теория: Антитела и антигены. Получение моноклональных антител методом клеточной инженерии. Видео занятия. Обобщающее занятие по темам: «Биотехнология: прошлое и настоящее», «Клеточная инженерия».

Практика: Строение антигена.

Модуль 2. Биотехнология на службе у людей

Тема 1. Области применения трансгенных растений.

Теория: Видео занятия. Практика: Сообщения слушателей.

Тема 2. Биотехнология и этика.

Теория: Биоэтика. Круг этических проблем в сфере медицины. Исследование социальных, экологических, медицинских и социально-правовых проблем, касающихся не только человека, но и любых живых организмов, включенных в экосистемы.

Практика: диспут: пищевые добавки — вещества, которые в технологических целях добавляются в пищевые продукты в процессе производства, упаковок. Вы За или Против?

## 6. ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

Обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Сельскохозяйственная биотехнология» осуществляется очно и очно-заочно с применением дистанционных образовательных технологий.

Реализация программы предполагает наличие у слушателя и преподавателя следующего материально-технического обеспечения: программное обеспечение:

- ОС Windows,
- стандартный пакет MS Office (офис),
- FlashPlayer,
- браузер AcrobatReader,
- архиватор,
- система электронного обучения Moodle,
- пакет программ свободного доступа.

Техническое обеспечение:

- персональный компьютер,
- принтер,
- сканер,
- микрофон,
- веб-камера,
- наушники,
- выход в Интернет.

### 6.2. Информационное обеспечение обучения

Методическое обеспечение программы направлено на формирование способностей к самообразованию и саморазвитию, осуществление выбора и принятие решений. Курс обучения состоит из лекционных и практических занятий. Для реализации программы используется дидактический материал модель строения ДНК, таблицы (генетического кода и т.д.)

При реализации программы в качестве ведущих технологий и подходов используются кейс-технология и системно-деятельностный подход.

Методы, осуществляемые педагогом: активизации интереса к предметному содержанию;

- Фасилитация;
- Модерация;
- Повышение эмпатического восприятия биообъектов;
- Проблематизация;
- Схематизация.

### 6.3. Информационное обеспечение обучения

1. Сельскохозяйственная биотехнология: Учебник/В.С. Шевелуха, Е.А. Калашникова, Е.З. Кочиева и др.; Под ред. В.С. Шевелухи. — 3-изд., перераб. и доп.— М.: Высш. шк., 2008.— 710 с.: ил.

2. Чечина, О. Н. Сельскохозяйственная биотехнология : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. Н. Чечина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 266 с. — (Профессиональное образование).

3. Сельскохозяйственная биотехнология: краткий курс лекций. Клунова, С.М. Биотехнология: учебник / С.М. Клунова, Т.А. Егорова, Е.А. Живухина. — М.: Академия, 2010. — 256 с.

4. Основы клеточной и генетической инженерии: методические указания по изучению дисциплины «Биотехнология в животноводстве» / С.П. Басс. -Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2011. - 44 с.

### 6.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

К педагогической деятельности допускаются лица, имеющие высшее профессиональное образование и (или) опыт работы в соответствующей профессиональной сфере. Образовательный ценз указанных лиц подтверждается документами государственного образца о соответствующем

уровне образования и (или) квалификации.

## 7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Контроль и оценка результатов освоения - это выявление, измерение и оценивание знаний, умений, усовершенствованных обновленных общих и профессиональных компетенций в рамках освоения дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Сельскохозяйственная биотехнология (генетика, селекция и биотехнология)».

Итоговая аттестация слушателей курсов повышения квалификации – это необходимое условие выдачи документов о прохождении курса.

Ее целью является подтверждение освоения слушателем программы КПК, приобретения практических умений, усвоения материала, необходимого для расширения и углубления профессиональных компетенций.

Итоговая аттестация по программе проводится в форме зачета - теста, включающего теоретические и практические вопросы. По итогам тестирования слушатель получает оценку «зачтено» или «не зачтено».

Оценка «зачтено» - ставится в том случае, если слушатель ориентируется в изучаемых проблемах дисциплины и правильно ответит на 55-100% вопросов, способный к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего

Оценка «не зачтено» - ставится в том случае, если слушатель не показывает освоение планируемых результатов, предусмотренных программой, допускает серьезные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, демонстрирует отсутствие знаний основных понятий и определений курса, при этом допускает большое количество ошибок при выборе ответа, ответит правильно менее, чем на 55% вопросов.

Лицам, успешно освоившим дополнительную профессиональную программу (повышение квалификации) и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается удостоверение о повышении квалификации.