

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

Наименование программы

«Биотехнологии в агропроизводстве»

Категория слушателей: Агрономы и специалисты родственных профессий (агроном по защите растений, агрохимик, почвовед), специалисты естественнонаучного направления по направлениям биология, биотехнология, защита растений, экология.

Уровень квалификации: среднее и (или) высшее профессиональное образование

Объем: 24

Форма обучения: очная с применением дистанционных образовательных технологий

г. Благовещенск,
2020

Организация-разработчик:

Государственное профессиональное образовательное автономное учреждение Амурской области «Амурский аграрный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ.....	5
2	УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	7
3	КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	8
4	ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ.....	9
5	ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	10
6	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ КУРСА.....	12
	ТЕСТЫ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ И ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	13

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Для инновационного развития современной экономики ключевыми являются три направления развития технологий: информационные технологии, нанотехнологии и биотехнологии. Внедрение современных информационных технологий в России осуществляется в течение последних 20 лет. За относительно короткий срок удалось создать современные системы связи, внедрить в промышленность передовые информационные технологии, сделать массово доступным Интернет и мобильную связь.

Наноиндустрия находится в стадии активного формирования в течение последних 5 лет. Сфера биотехнологий, при всей ее перспективности и огромных потенциальных размерах новых рынков, пока не получила достаточного импульса для развития в России (за исключением биофармацевтики).

По оценкам, мировой рынок биотехнологий в 2025 году достигнет уровня в 2 трил. долларов США, темпы роста по отдельным сегментам рынка колеблются от 5-7 до 30% ежегодно. Доля России на рынке биотехнологий составляет на сегодняшний день менее 0,1%, а по ряду сегментов (биоразлагаемые материалы, биотопливо) практически равна нулю.

Потребителями продукции биотехнологии являются преимущественно высокоразвитые страны: США, Канада, Япония и Европейский Союз. Однако в течение текущего десятилетия в технологическую гонку включились и развивающиеся страны: Китай, Индия, Бразилия реализуют масштабные программы развития по всему спектру биотехнологий.

Важность биотехнологий для развития российской экономики трудно переоценить. Модернизация технологической базы современного промышленного производства невозможна без массового внедрения биотехнологий и биотехнологических продуктов.

Более того, для целого ряда отраслей (агропищевой сектор, лесной сектор, ряд подотраслей химической и нефтехимической промышленности, фармацевтической отрасли и биомедицинского сектора здравоохранения) модернизация и будет означать переход на биотехнологические методы и продукты.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1. Нормативно-правовые основания разработки программы: Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Биотехнологии в агропроизводстве» (далее – ДПП ПК) представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную государственным профессиональным образовательным автономным учреждением Амурской области Амурский Аграрный Колледж 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:

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

3. Цель реализации программы: совершенствование имеющихся профессиональных компетенций в области растениеводства: способность применять современные технологии при выращивании и заготовке сельскохозяйственных культур, знание основ ресурсосбережения в сельском хозяйстве, подбор системы машин для основных технологических операций в растениеводстве и кормопроизводстве.

4. Задачи реализации программы: Обновление профессиональных знаний, необходимых для выполнения профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации по реализации навыков использования способов оптимизации в растениеводстве, внедрению ресурсосберегающих технологий в растениеводство, организации высокорентабельного производства кормов.

Требования к уровню освоения программы:

Профессиональные компетенции

знать и понимать: современное состояние различных отраслей сельскохозяйственной биотехнологии, знать основу биотехнологии, основные понятия и методы, применяемые в генной и клеточной инженерии; основы биобезопасности при работе с биоматериалом основы общей эпизоотологии, инфекции, технологии изготовления ветеринарных профилактических и диагностических биопрепаратов, методы их контроля, методы генетической инженерии, используемые при создании диагностикумов и вакцин нового поколения. выполнять комплекс операций, связанных с гибридной техникой, проводить гипериммунизацию животных-продуцентов, направления и методы исследования биотехнологии животных; молекулярно-генетические, клеточные культуральные, эмбриоинженерные и трансплантационные методы, виды экологических загрязнений; процессы биологической очистки сточных вод; основные принципы биотехнологии для решения проблем окружающей среды, процессы и аппараты, на которых базируются различные биотехнологические производства в своей будущей профессиональной деятельности и использовать знания о микроорганизмах, на которых базируются различные микробиологические производства: получение кормового и пищевого белка, иммунобиологических препаратов, органических кислот, спиртов, биологически активных соединений.

уметь: анализировать экономическую ситуации в области сельскохозяйственной, пищевой, перерабатывающей, ветеринарной и экологической биотехнологии; уметь анализировать и прогнозировать спрос и предложения рынка по биотехнологической продукции; пользоваться современными приборами и оборудованностями, при этом профессионально

воспроизводить технологию получения некоторых целевых продуктов; применять разнообразные методологические подходы; планировать и проводить селекционную работу в области животноводства и растениеводства с использованием современных методов биотехнологии животных; анализировать научно-техническую информацию по применению методов клеточных технологий в АПК; использовать иммунобиологические, биохимические, молекулярно-генетические, селекционные, статистические и другие методы биологических и смежных наук в создании эффективных диагностических, лечебно-профилактических препаратов и кормовых добавок.

иметь навыки: освоить инновационные технологии, разработать свои стартапы в области сельскохозяйственной биотехнологии, внедрять в производство конкурентоспособные продукты питания нового поколения участвовать в международных образовательных программах и конкурсах. Иметь навыки: работы по использованию биологических методов для характеристики и проведения мероприятий по очистке сточных вод, почв и газо-воздушных выбросов. Приобретает большой опыт в общих биологических науках, подчеркнув основные понятия молекулярной генетики и геномной инженерии, молекулярной биологии, клеточной биотехнологии и технологии рекомбинантных ДНК, биотехнологическую систему для животных, растений и микроорганизмов и успешно поступить в магистратуру в области молекулярной биотехнологии, ветеринарной, пищевой, промышленной биотехнологии.

5. Форма документа, выдаваемого по результатам освоения программы – удостоверение о повышении квалификации.

2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
«Биотехнологии в агропроизводстве»

Цель программы — приобретение теоретических знаний и практических навыков в области биотехнологий для создания высокопродуктивных агроэкосистем и получения экологически безопасной продукции растениеводства, использования полученных знаний в профессиональной деятельности, в том числе поддержании, сохранении, восстановлении плодородия почв и повышении урожайности и качества сельскохозяйственной продукции.

Задачи: расширить знания об основных достижениях, направлениях, концепциях, методах агробиотехнологий в производстве продукции растениеводства; систематизировать и расширить знания об объектах изучения в биологии, методах, технологиях и принципах получения новых знаний и применения достижений биологических наук в практической деятельности человека; научить решать агробиотехнологические задачи,

анализировать полученные данные; корректно применять на практике современные методы агробιοтехнологии.

Категория обучающихся: лица, имеющие среднее профессиональное/высшее образование; лица, получающие высшее образование; руководители сельскохозяйственных формирований, агрономы и специалисты родственных профессий (агроном по защите растений, агрохимик, почвовед), специалисты естественнонаучного направления по направлениям биология, биотехнология, защита растений, экология, осуществляющих профессиональную деятельность в сельскохозяйственных подразделениях.

Продолжительность обучения: 24 академических часа.

Форма обучения: Очная. Заочная с применением дистанционных образовательных технологий.

Наименование и содержание учебного модуля	Обязательные учебные занятия, час.				Самостоятельная подготовка	Формы аттестации
	Всего часов	лекции	Практические занятия	Другие виды		
Модуль 1 Биотехнологические подходы в повышении почвенного плодородия. Показатели почвенного плодородия	10	2	6		2	
Тема 1.1 Основные агрохимические показатели плодородия почв	6	2	4			
Тема 1.2 Процессы гумификации и дегумификации. Биологическая активность почвы (ферментативная активность почвы, «дыхание» почвы, активность азотфиксации) Принцип родового биоразнообразия, роль в почвенном плодородии.	4		2		2	
Модуль 2 Системы защиты растений и почв, цифровые технологии в фитосанитарной диагностике, органическое земледелие	12	2	8		2	
Тема 2.1 Основные возбудители заболеваний зерновых культур грибной и бактериальной этиологии, методы диагностики. Характеристика основных возбудителей заболеваний зерновых и зернобобовых культур	6	2	4			
Тема 2.2 Методы полевой и	6		4		2	

лабораторной диагностики грибных болезней. Методы полевой и лабораторной диагностики бактериальных болезней. Мониторинг развития болезней на посевах. Интегрированная защита растений и почв – переходный этап к органическому земледелию.						
Итоговая аттестация	2			2		тестирование
Итого	24	4	14	2	4	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

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

4. ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ МОДУЛЕЙ (ПРЕДМЕТОВ, ДИСЦИПЛИН)

Наименование модулей и тем программы	Содержание учебного материала, практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<i>Модуль 1</i> Биотехнологические подходы в повышении почвенного плодородия. Показатели почвенного плодородия		10
Тема 1.1 Основные агрохимические показатели плодородия почв	Биотехнологии бактериальных удобрений Прогрессивные подходы к восстановлению почвенного плодородия и стабилизации равновесной структуры агроэкосистем. Основные принципы микробной биоремедиации почв. Роль биопрепаратов в решении проблемы микробиологической деградации почв Ресурсы накопления симбиотического и биологического азота. Микробиологическая санация растительных остатков. Минерализация пожнивных остатков и	6

	восполнение гумуса. No-Till – новая философия земледелия Лучшие практики (the bestpractice) No-Till в России и за рубежом	
Тема 1.2 Процессы гумификации и дегумификации. Биологическая активность почвы (ферментативная активность почвы, «дыхание» почвы, активность азотфиксации) Принцип родовой биоразнообразия, роль в почвенном плодородии.	Агробиологическая концепция производства растительной продукции (концепция биорегуляции продуктивности наземных экосистем). Сущность концепции биорегуляции продуктивности наземных экосистем. Экологически безопасные технологии выращивания сельскохозяйственных культур. Развитие биоиндустрии в мире и РФ Роль биопрепаратов в адаптивном земледелии. No-Till – технологический базис для повышения продуктивности культур в зонах рискованного земледелия.	2
<i>Самостоятельная работа</i>	Развитие биоиндустрии в мире и РФ } Роль биопрепаратов в адаптивном земледелии.	2
Модуль 2 Системы защиты растений и почв, цифровые технологии в фитосанитарной диагностике, органическое земледелие		12
Тема 2.1 Основные возбудители заболеваний зерновых культур грибной и бактериальной этиологии, методы диагностики. Характеристика основных возбудителей заболеваний зерновых и зернобобовых культур	Биологическая защита растений – основа экобезопасности продукции растениеводства и животноводства. онцепция биологической защиты растений. Бактериальные, грибные и вирусные препараты для защиты растений; механизмы действия штаммов-продуцентов на возбудителей заболеваний растений. Комплексные биопрепараты с метаболическим эффектом. Новые препаративные формы биологических средств защиты растений. Специфические аспекты применения биопрепаратов	6
Тема 2.2 Методы полевой и лабораторной диагностики грибных болезней. Методы полевой и лабораторной диагностики бактериальных болезней. Мониторинг развития болезней на посевах. Интегрированная защита растений и почв – переходный этап к органическому земледелию.	Стратегия перехода к высокоэффективным IT-технологиям в фитосанитарии. Комплекс технологий точного земледелия и IT-фитомониторинга. Современные GIS-системы	4
<i>Самостоятельная работа</i>	Изучить Антирезистентная стратегия применения химических средств защиты растений	2
Итоговая аттестация		2
ИТОГО		24

5.ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

5.1.Материально-техническое обеспечение

Обучение по дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Биотехнологии в агропроизводстве» осуществляется очно и заочно в системе дистанционного обучения.

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.

5.2. Информационное обеспечение обучения

Биотехнология проблемы и перспективы / Егоров Н. С., – М.: «Высшая школа», 1987 .

2. Сельскохозяйственная биотехнология / Калашникова Е. А., Шевелуха В. С., Воронин Е. С., – М.: «Высшая школа», 2003 г.

3. Биотехнология [Электронный ресурс] / – Электрон.дан. – М.: [2008]. – Режим доступа <http://www.biotechnolog.ru>

4. Биотехнология в сельском хозяйстве [Электронный ресурс] / – Электрон. дан. – М.: [2009] – Режим доступа <http://www.sgi.od.ua/st/52-biotexnologiya-v-selskom-hozyajstve-rasteniya.html>

5.3. Организация образовательного процесса

По дополнительной профессиональной программе повышения квалификации «Биотехнологии в агропроизводстве» может осуществляться по очной и заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий.

Образовательная деятельность осуществляется в виде следующих учебных занятий и учебных работ:

- лекция;
- самостоятельная работа слушателей;

- тестирование по итоговой аттестации.

5.4.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.

6. 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 «Ресурсосберегающие технологии и техника для производства сельскохозяйственных культур».

Оценка качества освоения программы включает итоговую аттестацию.

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 53-100% 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 53% вопросов.

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