

Министерство образования и науки Республики Хакасия  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Республики Хакасия «Аграрный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
директор ГАПОУ РХ  
«Аграрный техникум»  
\_\_\_\_\_ О.М. Недопекин

**Программа**  
**Профессиональной подготовки «Сельскохозяйственные биотехнологии».**

Рассмотрено:  
на заседании ЦК  
Протокол № 10 от 21 июня 2021 г

с.Шира, 2021

## **1. Цели освоения программы**

Ознакомление с основными достижениями биотехнологии в сельском хозяйстве сегодняшнем этапе ее развития, с главными направлениями разработок в области генетической, клеточной инженерии

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения программы**

- способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- способность работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности.

**В результате освоения программы обучающийся должен;**

**уметь:**

- использовать результаты биотехнологических исследований и разработок в животноводстве, растениеводстве;

**знать:**

- научные основы биотехнологии;
- методы генно-инженерных работ при создании трансгенных растений и животных;
- направления, методы и продукцию сельскохозяйственной биотехнологии;
- микробные инсектициды: грибные, протозойные, бактериальные и вирусные энтомопатогенные препараты;
- биотехнологии силосования кормов;
- биотехнологии утилизации отходов растениеводства и животноводства и получения экологически чистых органических удобрений;
- принципы генной инженерии;
- технологии производства биофармацевтических препаратов (протеинов, ферментов, антител);
- сферы применения культур животных клеток;
- технологии клонального размножения;
- принципы и значение выращивания чистых линий и гибридизации;
- методы получения и перспективы использования трансгенных организмов.

**. Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):**

- биотехнологическими методами усовершенствования производства кормов и животноводческой продукции, продукции растениеводства.

**Учебный план программы «Сельскохозяйственные биотехнологии»**

№	Название раздела и темы	Количество часов			Форма организации занятий	Форма аттестации(контроля)
		Теория	Практика	Всего		
<b>Раздел 1. Основные вопросы молекулярной биологии и генетической инженерии</b>						
1	Вводное занятие «Сельскохозяйственная биотехнология», её значение, задачи, содержание, генная инженерия: новейшие методы исследования. Современное состояние, проблемы, и практические достижения биотехнологии в решении актуальных вопросов человечества: пищевых ресурсов, роста народонаселения, здоровья человека, охраны окружающей среды.	2		2	Индивидуально-групповая, комбинированное	Тест, беседа
<b>Раздел 2. Клеточная и тканевая биотехнология в растениеводстве</b>						
2	Клеточно-молекулярные основы биотехнологии. Клетка – источник реализации генетической программы. Молекулярные источники генетического аппарата.	4	2	6	Индивидуально-групповая, комбинированное, новый материал	Беседа, творческая работа, практическое занятие
3	Оздоровление посадочного материала от вирусов. Оптимизация условий микроклонального размножения растений.	4	8	12		Беседа, творческая работа, практическое занятие
4	Биологическая программа развития и генетический потенциал в реализации генетических ресурсов организма.	4	2	6		Беседа, творческая работа, практическое занятие
5	Культура клеток и тканей. Техника введения в культуру и культивирование изолированных тканей растений.	2	4	6		Беседа, творческая работа, практическое занятие

6	Гормонозависимые растительные ткани. Культура клеточных суспензий.	2	2	4		Беседа, творческая работа, практическое занятие
<b>Раздел 3. Фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве</b>						
7	Гормональная система растений. Микробные инсектициды. Фитогормоны и синтетические регуляторы роста и развития растений в биотехнологии и растениеводстве	2	6	8	Индивидуальная, групповая, Комбинированное, новый материал	Творческая работа, тест, практическое занятие
8	Биоконверсия отходов растениеводства.	4	6	10		Беседа, творческая работа, практическое занятие
9	Гормональная система растений. Синтетические регуляторы роста и развития растений.	2	6	8		Беседа, творческая работа, практическое занятие
10	Микробные инсектициды. Бактериальные энтомопатогенные препараты. Токсичные продукты <i>Bacillus thuringiensis</i>	2	6	8		Беседа, творческая работа, практическое занятие
<b>Раздел 4. Биотехнология в животноводстве</b>						
11	Биотехнология кормовых препаратов для сельскохозяйственных животных	4	4	8	Индивидуальная, групповая, комбинированное, новый материал.	Беседа, творческая работа, практическое занятие
12	Основы биотехнологии производства антибиотиков, пробиотиков для животных	4	2	6	Индивидуальная, групповая, комбинированное.	Беседа, творческая работа, практическое занятие

13	Клеточная селекция. Селекция клеток растений, животных . Методы клеточной селекции. Отбор устойчивых клеток: из суспензионных культур, поверхностно культивируемых каллусных клеток, культуры протопластов.	4	6	12	Индивидуально-групповая, комбинированное.	Беседа, творческая работа, практическое занятие
<b>Раздел 5.Итоги обучения</b>						
14	Демонстрационный экзамен		12	12		
				<b>108 часов</b>		

### Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

<b>Рекомендуемая литература</b>				
. Основная литература				
Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес	
В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин	Сельскохозяйственная микробиология : учебник для академического бакалавриата :	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/957397AD-B4F9-458B-8699-9A336E697324">www.biblio-online.ru/book/957397AD-B4F9-458B-8699-9A336E697324</a> .	
Дополнительная литература				
Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес	
Р. Шмид ; под ред. Т.П. Мосоловой, А.А. Синюшина ; пер. с нем. А.А. Виноградова, А.А. Синюшин. -	Наглядная биотехнология и генетическая инженерия=Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik :	М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. , 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362835">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362835</a>	

под ред. А.А. Барановой	Генетические основы селекции растений Том. 1. Общая генетика растений : в 4-х т. :	Минск : Белорусская наука - 552 с., 2008	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143050">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143050</a>
-------------------------------	--	---	---

### Перечень информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

#### Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows  
Microsoft Office  
7-Zip  
AcrobatReader

#### Перечень информационных справочных систем

<http://www.rsl.ru> РГБ Российская государственная библиотека  
<http://ben.irex.ru> БЕН Библиотека естественных наук  
<http://www.gpntb.ru> Государственная публичная научно-техническая библиотека  
<http://ban.ru> БАН Библиотека Академии наук  
<http://www.nlr.ru> РНБ Российская национальная библиотека  
<http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ  
<http://www.lib.msu.su> Библиотека МГУ

### Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.

### 2. Лекция.

- На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.
- На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
- В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
- Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.
- Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.

3. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.

- Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
- Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
- На семинар выносятся обсуждения не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.
- Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
- В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
- Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
- В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою личностно-профессиональную оценку прочитанного.
- Принимайте участие в дискуссиях, круглых столах, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
- Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
- При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.

### 4. Самостоятельная работа.

- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
- Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам

расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического содержания, закрепить изученное ранее.

- Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедре.
- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

#### 5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов у методиста кафедры.
- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
- Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.
- Продумайте свой ответ на экзамене, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.