

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 08.06.2026 16:01:33
Уникальный программный ключ:
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

20.02.2026 г.

Б1.В.01

Биология и генетика хмеля

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) Хмелеводство

| | |
|-------------------------|---------------------|
| Квалификация | Магистр |
| Форма обучения | очно-заочная |
| Общая трудоемкость | 4 ЗЕТ |
| Часов по учебному плану | 144 |
| в том числе: | |
| аудиторные занятия | 24 |
| самостоятельная работа | 84 |

Виды контроля в семестрах:
экзамен 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>) | 2 (1.2) | | Итого | |
|--|---------|-----|-------|-----|
| | Неделя | | | |
| Вид занятий | уп | рп | уп | рп |
| Лекции | 12 | 12 | 12 | 12 |
| Практические | 12 | 12 | 12 | 12 |
| В том числе инт. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Контактная работа | 24 | 24 | 24 | 24 |
| Сам. работа | 84 | 84 | 84 | 84 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 144 | 144 | 144 | 144 |

Программу составил(и):

к. с.-х. н., доцент, Мефодьев Георгий Анатольевич

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Биология и генетика хмеля" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.04 Агрономия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 708).
2. Учебный план: Направление подготовки 35.04.04 Агрономия
Направленность (профиль) Хмелеводство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 20.02.2026 г., протокол № 09.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Елисеева Л.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Елисеева Л.В.

Председатель методической комиссии факультета Мефодьев Г.А.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|-----------------------------------|
| 1.1 | изучение биологии генетики хмеля. |
|-----|-----------------------------------|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | |
|---------------------|---|
| Цикл (раздел) ОПОП: | Б1.В |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| |
|---|
| ПК-3. Способен обосновать выбор направлений и разработать системы мероприятий по повышению эффективности технологий выращивания и управления качеством продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей |
| ПК-3.1 Обосновывает выбор направлений и разрабатывает системы мероприятий по повышению эффективности технологий выращивания продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей |
| ПК-3.2 Разрабатывает системы мероприятий по управлению качеством продукции растениеводства на основе научных достижений, передового опыта отечественных и зарубежных производителей |
| ПК-9. Способен координировать деятельность лаборатории молекулярно-генетического анализа растений |
| ПК-9.1 Координирует деятельность по выполнению молекулярно-генетического анализа растений |
| ПК-9.2 Контролирует качество молекулярно-генетического анализа растений в лаборатории |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|-------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | биологию и генетику хмеля. |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | проводить молекулярно-генетический анализ хмеля. |
| 3.3 | Иметь навыки и (или) опыт деятельности: |
| 3.3.1 | координировать деятельность лаборатории молекулярно-генетического анализа растений. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание |
|---|----------------|-------|-----------------------------|-------------------------------|------------|-------------|---------------------|
| Раздел 1. Биология хмеля | | | | | | | |
| Систематика и морфология хмеля /Лек/ | 2 | 1 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |
| Подземная часть хмеля /Пр/ | 2 | 1 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |
| Стебли и листья хмеля /Пр/ | 2 | 1 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |
| Шишки хмеля /Пр/ | 2 | 2 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |
| Жизненный цикл развития хмеля /Лек/ | 2 | 1 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | Лекция-визуализация |
| Биохимия хмеля /Лек/ | 2 | 2 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |

| | | | | | | | |
|---|---|----|-----------------------------|-------------------------------|---|---|----------------------------|
| Биология хмеля /Ср/ | 2 | 42 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | Работа в СДО |
| Раздел 2. Генетика хмеля | | | | | | | |
| Генетика хозяйственно ценных признаков хмеля /Лек/ | 2 | 2 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |
| Проведение ПЦР-анализа у хмеля /Пр/ | 2 | 2 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |
| Наследование аутомсомных признаков хмеля /Пр/ | 2 | 2 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 2 | 0 | Решение ситуационных задач |
| Наследование признаков, сцепленных с полом /Пр/ | 2 | 2 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |
| Молекулярная генетика хмеля /Лек/ | 2 | 2 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |
| Генетическая паспортизация хмеля /Лек/ | 2 | 2 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |
| Молекулярно-генетический анализ хмеля /Пр/ | 2 | 2 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |
| Особенности полимеразной цепной реакции (ПЦР) /Лек/ | 2 | 2 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 2 | 0 | Проблемная лекция |
| Генетика хмеля /Ср/ | 2 | 42 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | Работа в СДО |
| Раздел 3. Экзамен | | | | | | | |
| Контроль /Экзамен/ | 2 | 36 | ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-3.1 ПК-3.2 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 | 0 | 0 | |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

По плану зачет не предусмотрен

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Систематика хмеля.
2. Особенности морфология хмеля.
3. Строение подземной части хмеля.
4. Строение надземной вегетативной части хмеля.
5. Строение генеративных органов хмеля.
6. Онтогенез хмеля.
7. Фенологические фазы роста и развития хмеля.
8. Особенности строения женского растения хмеля.
9. Особенности строения мужского растения хмеля.
10. Структура шишек хмеля.
11. Химический состав лупулина.
12. Хмелевые смолы.

13. Хмелевые мягкие смолы.
14. Хмелевые твердые смолы.
15. Хмелевое (эфирное) масло.
16. Законы Менделя.
17. Особенности моногибридных и дигибридных скрещиваний.
18. Хромосомная теория наследственности.
19. Сцепленное наследование.
20. Наследование признаков, связанные с полом.
21. Строение молекулы ДНК и РНК,
22. Механизм репликации.
23. Механизм транскрипции.
24. Генетический код.
25. Механизм трансляции.
27. Строение и функции
28. Генетика хозяйственно ценных признаков хмеля.
29. Методика выделения ДНК.
30. Особенности генетической паспортизации хмеля.
31. Механизм полимеразной цепной реакции.
32. Особенности ПЦР у хмеля.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

По плану курсовые работы(проекты) не предусмотрены

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Темы реферата:

1. Народно-хозяйственное значение хмеля.
2. Ботаническая характеристика хмеля.
3. Рост и развитие хмеля.
4. Жизненный цикл развития хмеля.
5. Большой жизненный цикл хмеля.
6. Годичный цикл хмеля.
7. Химический состав шишек хмеля.
8. Генетика хмеля.
10. Особенности генетической паспортизации сортов.
11. Использование ПЦР для диагностики фитопатогенов.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|--|--|-----------------------------|--------------------|
| Л1.1 | Александров Н. А., Рупошев А. Р. | Агробиологические основы возделывания и производства хмеля и хмелепродуктов в Российской Федерации: монография | М.: Новое Время, 2018 | 10 |
| Л1.2 | Вертикова Е. А., Пыльнев В. В., Попченко М. И., Голиванов Я. Ю., Вертикова Е. А. | Общая генетика: учебное пособие | Санкт-Петербург: Лань, 2023 | Электронный ресурс |
| Л1.3 | Боготова З. И., Хакунова А. А., Биттуева М. М., Паритов А. Ю., Гидова Э. М., Хандохов Т. Х. | Технология ПЦР-анализа: учебное пособие | Нальчик: КБГУ, 2022 | Электронный ресурс |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|------|---|---|--------------------|--------------------|
| Л2.1 | Кадиев А. К. | Генетика. Наследственность и изменчивость и закономерности их реализации: учебное пособие | СПб.: Лань, 2019 | Электронный ресурс |
| Л2.2 | Кокина А. В., Гуреев А. П., Сыромятников М. Ю., Попов В. Н. | Прикладные аспекты применения ПЦР в генетических исследованиях: учебно-методическое пособие | Воронеж: ВГУ, 2019 | Электронный ресурс |

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | |
|----|------------------------------------|
| Э1 | Агро XXI (агропромышленный портал) |
| Э2 | Вестник РАСХН |

| 6.3.1 Перечень программного обеспечения | |
|--|--|
| 6.3.1.1 | MozillaFirefox |
| 6.3.1.2 | GIMP |
| 6.3.1.3 | Office 2007 Suites |
| 6.3.1.4 | Visio 2016 |
| 6.3.1.5 | VisualStudio 2015 |
| 6.3.1.6 | Project 2016 |
| 6.3.1.7 | Access 2016 |
| 6.3.1.8 | OC Windows XP |
| 6.3.1.9 | SuperNovaReaderMagnifier |
| 6.3.1.10 | MozillaThinderbird |
| 6.3.1.11 | 7-Zip |
| 6.3.1.12 | Справочная правовая система КонсультантПлюс |
| 6.3.1.13 | Электронный периодический справочник «Система Гарант» |
| 6.3.1.14 | OC Windows 10 |
| 6.3.2 Перечень информационных справочных систем | |
| 6.3.2.1 | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии |
| 6.3.2.2 | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com |

| 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | | |
|---|-----------|--------------------------------------|---|
| Аудитория | Вид работ | Назначение | Оснащенность |
| 119 | | Учебная аудитория | Демонстрационное оборудование (проектор ToshibaX200, экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.) |
| 112 | | Учебная аудитория | Демонстрационное оборудование (проектор Acer X128H DLP XGA1024*768, Интерактивная доска, Моноблок Acer Aspire C22-865 21.5" FHD) и учебно-наглядные пособия, автоматизированное рабочее место селекционера, доски разборные, набор сит лабораторных, шпатели, чашечки лабораторные для определения засоренности зерна, мельница зерновая лабораторная ЛЗМ-1, штангенциркуль, термостат (1 шт.), микроскоп (1 шт.), весы (1 шт.), стол ученический (10 шт.), стул ученический (20 шт.) |
| 123 | | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.) |

| 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |
|--|
| <p>Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями, практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.</p> <p>Система знаний по дисциплине «Биология и генетика хмеля» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.</p> <p>Для освоения дисциплины студентами необходимо:</p> <p>1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются генетические закономерности. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником</p> |

лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На занятиях решаются конкретные вопросы по программированию урожаев, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей из генетической литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Биология и генетика хмеля», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Биология и генетика хмеля» следует усвоить:

- систематику, морфологию, жизненный цикл и биохимию хмеля
- генетику хозяйственно-ценных признаков и молекулярно-генетический анализ хмеля.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____