



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО КАЗАНСКИЙ ГАУ)

Факультет лесного хозяйства и экологии
Кафедра - лесоводства и лесных культур

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе и
молодежной политике, доцент
А.В. Дмитриев



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Селекционные методы в лесовосстановлении

Направление подготовки
35.04.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки
Лесные культуры, селекция, семеноводство

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2023 г.

Составитель:

доцент, к.с.-х.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание

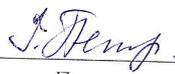

Подпись

Мухаметшина Айгуль Рамилевна
Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «26» апреля 2023 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Петрова Гузель Анисовна
Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «2» мая 2023 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.с.-х.н., доцент
Должность, ученая степень, ученое звание


Подпись

Мухаметшина Айгуль
Рамилевна
Ф.И.О.

Согласовано:

Декан


Подпись

Гафиятов Ренат Халитович
Ф.И.О.

Протокол Ученого совета факультета № 7 от «4» мая 2023 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по направлению подготовки 35.04.01 Лесное дело, направленность (профиль) «Лесные культуры, селекция, семеноводство», обучающийся по дисциплине «Селекционные методы в лесовосстановлении» должен овладеть следующими результатами:

| Код индикатора достижения компетенции | Индикатор достижения компетенции | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|--|
| ПК-1 Способен к разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований, представление обобщенной информации в области лесного дела, организовать сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задач | | |
| ПК-1.1 | Разрабатывает рабочие планы и программы проведения научных исследований, представляет обобщенную информацию в области лесного хозяйства | <p>Знать: алгоритм разработки рабочих планов, программ и подбора методов при проведении селекционных исследований в лесовосстановлении</p> <p>Уметь: разрабатывать рабочие планы, программы и подбирать методы при проведении селекционных исследований в лесовосстановлении</p> <p>Владеть: способностью разрабатывать рабочие планы, программы и подбирать методы при проведении селекционных исследований в лесовосстановлении</p> |
| ПК-3 Способен анализировать полученные экспериментальные данные, подготовить научно-технические отчеты, публикации, применять результаты научно-исследовательской деятельности при управлении и контроле использования объектами лесного хозяйства в области их функционального использования, охраны и защиты | | |
| ПК-3.1 | Анализирует полученные экспериментальные данные, готовит научно-технические отчеты, публикации | <p>Знать: селекционные методы анализа экспериментальных данных по объектам лесокультурного фонда</p> <p>Уметь: анализировать экспериментальные данные селекционных методов исследования объектов лесокультурного фонда</p> <p>Владеть: навыками анализа экспериментальных данных по селекционным методам исследования объектов лесокультурного фонда</p> |

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 1, 2 семестрах, 1 курса очной, заочной формы обучения.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин:
«Биотехнология и генная инженерия в лесокультурном производстве»

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц (з.е.), 216 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий, в часах

| Вид учебных занятий | Очная форма | | Заочная форма | |
|--|-------------|------------|------------------------|------------------------|
| | Семестр 1 | Семестр 2 | Курс 1. Сес- сия 2. | Курс 2. Сес- сия 1. |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час) в том числе: | 39 | 43 | 11 | 13 |
| - лекции, час | 12 | 14 | 4 | 4 |
| в том числе в виде практической подготовки, час | 0 | 0 | 0 | 0 |
| - практические занятия, час | 26 | 28 | 6 | 8 |
| в том числе в виде практической подготовки, час | 6 | 6 | 2 | 2 |
| - зачет, час | 1 | 0 | 1 | 0 |
| - экзамен, час | 0 | 1 | 0 | 1 |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего, час) в том числе: | 69 | 65 | 97 | 95 |
| -подготовка к практическим занятиям, час | 20 | 10 | 60 | 30 |
| - работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час | 20 | 0 | 20 | 10 |
| - выполнение контрольных работ, час | 20 | 0 | 0 | 0 |
| - выполнение курсового проекта (работы), час | 0 | 20 | 10 | 40 |
| - подготовка к зачету, час | 9 | 0 | 7 | 0 |
| - подготовка к экзамену, час | 0 | 18 | 0 | 9 |
| Общая трудоемкость час | 108 | 108 | 108 | 108 |

| | | | | |
|------|---|---|---|---|
| з.е. | 3 | 3 | 3 | 3 |
|------|---|---|---|---|

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

| № темы | Раздел дисциплины | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах | | | | | | | |
|-------------------|--|---|--------|---------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|
| | | лекции | | практические работы | | всего аудиторных часов | | самостоятельная работа | |
| | | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно | очно | заочно |
| I семестр | | | | | | | | | |
| 1 | Селекционно-генетические основы лесного семеноводства в лесовосстановлении | 2 | 1 | 6 | 2 | 8 | 3 | 17 | 24 |
| 2 | Структура селекционно-семеноводческих объектов и их роль лесовосстановления. | 4 | 1 | 8 | 2 | 12 | 3 | 17 | 24 |
| 3 | Селекционная инвентаризация насаждений как база современного лесовосстановления. | 4 | 1 | 8 | 1 | 12 | 2 | 17 | 24 |
| 4 | Технологии создания объектов постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ). | 2 | 1 | 8 | 1 | 10 | 2 | 18 | 25 |
| II семестр | | | | | | | | | |
| 5 | Архивы клонов и маточные плантации. | 4 | 1 | 8 | 2 | 12 | 3 | 21 | 31 |
| 6 | Учет лесных семеноводческих объектов. | 6 | 1 | 10 | 2 | 16 | 3 | 21 | 31 |

| | | | | | | | | | |
|---|--|---|---|----|---|----|---|----|----|
| 7 | Роль семян различной селекционной ценности в современном лесовосстановлении. | 4 | 2 | 10 | 4 | 14 | 6 | 23 | 32 |
|---|--|---|---|----|---|----|---|----|----|

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

| № | Содержание раздела (темы) дисциплины | Время, ак.час |
|-----------------------------|---|---------------|
| | | (очно/заочно) |
| 1 | Раздел 1. Селекционно-генетические основы лесного семеноводства в лесовосстановлении. | |
| <i>Лекционный курс</i> | | |
| 1.1 | <i>Тема лекции 1.</i> Приоритетные направления развития селекционного лесного семеноводства с учетом межпопуляционной изменчивости (географической, экологической), внутривидовой изменчивости. Качественные и количественные признаки, методы их обработки. Районирование семеноделов и его научное обоснование. Организация лесосеменного дела в лесничествах. Организация временных лесосеменных участков (ВЛСУ) до формирования постоянной лесосеменной базы. | 4/1 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 1.2 | <i>Тема 1.</i> Оценка генетической гетерогенности испытуемых образцов растений. Определение коэффициента наследуемости в широком смысле (H^2). | 2/1 |
| 1.3 | <i>Тема 2.</i> Оценка генетической гетерогенности испытуемых образцов растений. Определение коэффициента наследуемости в узком смысле (h^2). | 4/1 |
| 2 | Раздел 2. Структура селекционно-семеноводческих объектов и их роль в лесовосстановлении. | |
| <i>Лекционный курс</i> | | |
| 2.1 | <i>Тема лекции 1.</i> Структура селекционно-семеноводческих объектов и их роль в лесовосстановлении. | 4/1 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 2.2 | <i>Тема 1.</i> Расчет площади объектов единого генетико-селекционного комплекса с учетом потребности предприятия в семенах. | 4/1 |
| 2.3 | <i>Тема 2.</i> Параллельная изменчивость, отбор и сортоиспытание. | 4/1 |
| 3 | Раздел 3. Селекционная инвентаризация насаждений как база современного лесовосстановления. | |
| <i>Лекционный курс</i> | | |
| 3.1 | <i>Тема лекции 1.</i> Селекционная инвентаризация насаждений как база современного лесовосстановления. Исследование фенотипической и генотипической структуры популяций. Селекционная классификация деревьев и древостоев в зависимости от вида растения, географического района и направления селекции. Испытательные культуры. Матчно-семенные заказники. | 4/1 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 3.2 | <i>Тема 1.</i> Определение селекционных категорий деревьев при отборе на продуктивность. | 4/1 |
| 3.3 | <i>Тема 2.</i> Определение селекционных категорий древостоя, на основе ре- | 4/ |

| | | |
|-----------------------------|--|-----|
| | зультатов индивидуального отбора. | |
| 4 | Раздел 4. Технологии создания объектов постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ). | |
| <i>Лекционный курс</i> | | |
| 4.1 | <i>Тема лекции 1.</i> Технологии создания объектов постоянной лесосеменной базы (ПЛСБ). Технологии создания постоянных лесосеменных участков (ПЛСУ). Способы создания ПЛСУ закладкой и плантационного типа. Классификация типов лесосеменных плантаций (ЛСП). Способы создания плантаций вегетативного происхождения. Подбор площадей, выбор растительного материала, схема размещения клонов агротехника выращивания. Уход и стимуляция семеношения на ЛСП. Технология создания семейственных ЛСП Способы создания плантаций семенного происхождения. Подбор площадей, выбор растительного материала, схема размещения семей, агротехника выращивания Уход и стимуляция семеношения на ЛСП. | 2/1 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 4.2 | <i>Тема 1.</i> Оценка семенного потомства плюсовых деревьев с применением методов ранней диагностики. | 2/1 |
| 4.3 | <i>Тема 2.</i> Расчет площади ПЛСУ с учетом потребности предприятия семенах. | 2/ |
| 4.4 | <i>Тема 3.</i> Техничко-экономические расчеты по созданию МЗ, ПЛСУ: общая методика, примеры и упражнения с использованием типовых расчетно-технологических карт, норм выработки, тарифных ставок и др. справочных материалов. | 2/ |
| 4.5 | <i>Тема 4.</i> Оценка фенотипической и генотипической структуры популяций. Проектирование варианта создания испытательных культур. | 2/ |
| 5 | Раздел 5. Архивы клонов и маточные плантации. | |
| <i>Лекционный курс</i> | | |
| 5.1 | <i>Тема лекции 1.</i> Назначение архива клонов и маточных плантации в современном лесовосстановлении. Технологии создания данных объектов. Схема размещения клонов в архиве клонов. Отличительные особенности архивов клонов и маточные плантации разных древесных пород. | 4/1 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 5.2 | <i>Тема 1.</i> Определение оптимального генотипического состава клонов для лесосеменной плантации целевого назначения, с учетом изменчивости растений по конкретным признакам. | 2/1 |
| 5.3 | <i>Тема 2.</i> Определение интенсивности семеношения в баллах на ЛСП. | 2/1 |
| 5.4 | <i>Тема 3.</i> Расчет площади архива клонов с учетом потребности предприятия. Определение оптимального генотипического состава клонов для архива клонов. | 2/ |
| 5.5 | <i>Тема 4.</i> Техничко-экономические расчеты по созданию архива клонов: общая методика, примеры и упражнения с использованием типовых расчетно-технологических карт, норм выработки, тарифных ставок и др. справочных материалов. | 1/ |
| 5.6 | <i>Тема 5.</i> Расчет площади маточной плантации с учетом потребности предприятия. | 1/ |
| 6 | Раздел 6. Учет лесных семеноводческих объектов. | |
| <i>Лекционный курс</i> | | |
| 6.1 | <i>Тема лекции 1.</i> Система учета селекционно-семеноводческих объектов | 3/1 |

| | | |
|-----------------------------|--|------|
| | Особенности оформления объектов в натуре. | |
| 6.2 | Тема лекции 2. Перечень необходимой документации, охрана и защита объектов. Условия хранения документации по объектам ЕГСК. | 3 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 6.3 | Тема 1. Методика составления основной документации по созданию селекционно-семеноводческих объектов. | 10/2 |
| 7 | Раздел 7. Роль семян различной селекционной ценности в современном лесовосстановлении. | |
| <i>Лекционный курс</i> | | |
| 7.1 | Тема лекции 1. Классификация лесных семян по наследственным свойствам. Особенности получения улучшенных, нормальных и сортовых семян на объектах ЕГСК. | 2/1 |
| 7.2 | Тема лекции 2. Международный стандарт качества семян. Селекционные способы получения гибридных и элитных семян для лесовосстановления. | 2 |
| <i>Практические занятия</i> | | |
| 7.3 | Тема 1. Современные методы определения качества семян | 5/2 |
| 7.4 | Тема 2. Селекционные методы получения гибридных семян и оценка их роли в современном лесовосстановлении. | 5/ |

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Лесная селекция : методические указания / составители М. Е. Гузюк [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 44 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/308690> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Селекционные методы в лесовосстановлении»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Маркова, И. А. Лесовосстановление (лесокультурное производство) : учебное пособие / И. А. Маркова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2010. — 132 с. — ISBN 978-5-9239-0286-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45278> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Селекция растений : учебное пособие / Ф. Н. Дружинин, О. В. Чухина, Р. С. Хамитов, С. Е. Грибов. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2015. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/130765> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Учебное пособие основы генетики и лесной селекции / Н. Ф. Гибадуллин, Р. Х. Гафиятов, Г. А. Петрова [и др.]. – Казань : Казанский государственный аграрный университет, 2021. – 124 с. – ISBN 978-5-6044927-8-9. – EDN TGWWSU.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

А) программное обеспечение

1. Adobe Reader
2. Internet Explorer
3. Microsoft Office Word
4. Microsoft Office PowerPoint

Б) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Сайты Рослесхоза, Рослесинфорга, Минлесхоза РТ
2. Сайты ВУЗов с лесным профилем.

Г) Интернет-ресурсы - базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. eLIBRARY.ru – тематический рубрикатор – сельское и лесное хозяйство – журнал «Лесное хозяйство».

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и науч-

ную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным (практическим) занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы, а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных (практических) занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к практическим занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

| Форма проведения занятия, самостоятельной работы | Используемые информационные технологии | Перечень информационных справочных систем (при необходимости) | Перечень программного обеспечения |
|--|---|---|---|
| Лекционный курс | Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения | нет | <p>1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г., контракт № 2017.9102 от 14 апреля 2017 г.</p> <p>2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.).</p> <p>3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса контракт № 65/20 от 20.07.2017 г..</p> <p>4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г. Контракт № 2015.29982 от 14.08.2015 г. Лицензионный договор №87 от 23.04.2014 г.).</p> |

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

| | |
|----------------------|---|
| Лекции | Учебная аудитория № 301 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук. |
| Практические занятия | Учебная аудитория № 106 для практических и лабораторных занятий. Лабораторное оборудование: лабораторные столы, стулья, стеллажи, лупы, микроскопы |