



**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  
молодёжной политике, доцент  
\_\_\_\_\_ А.В. Дмитриев  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Лесная селекция**

Направление подготовки  
**35.03.01 Лесное дело**

Направленность (профиль) подготовки  
**Лесное хозяйство**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Казань – 2024 г.

Составитель:

профессор, д.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Мусин Харис Гайнутдинович

Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «22» апреля 2024 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

к.с.-х.н., доцент

Должность, ученая степень, ученое звание

Петрова Гузель Анисовна

Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «23» апреля 2024 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

д.с.-х.н., професоор

Должность, ученая степень, ученое звание

Сабиров Айрат Мансурович

Ф.И.О.

Согласовано:

И.о. Декана

Иванов Борис Литта

Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета № 6 от «25» апреля 2024 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 35.03.01 Лесное дело, направленность (профиль) «Лесное хозяйство», обучающийся по дисциплине «Лесная селекция» должен овладеть следующими результатами:

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1.2	Решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных и математических знаний, методов информационных технологий.	<b>Знать:</b> методы изучения и оценки внутривидового разнообразия в естественных и искусственных фитоценозах, методы селекции растений, порядок сортоиспытания, технологии создания единого генетико-селекционного комплекса (ЕГСК) <b>Уметь:</b> применять на практике методы отбора и размножения лесных и декоративных растений, формировать ассортимент древесных и травянистых растений для создания объектов озеленения <b>Владеть:</b> навыками проектирования и создания объектов ЕГСК

## 2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 6 семестре, 3 курса очной, заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: ботаника, дендрология, лесная генетика.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: выпускная квалификационная работа.

## 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 4 зачетные единицы (з.е.), 144 часа.

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

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	Семестр 6	Курс 4. Сессия 1.
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)</b>	<b>65</b>	<b>11</b>
в том числе:		
- лекции, час	22	4
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0
- лабораторные занятия, час	12	0
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0
- практические занятия, час	30	6
в том числе в виде практической подготовки, час	0	0
- экзамен, час	1	1
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)</b>	<b>79</b>	<b>133</b>
в том числе:		
-подготовка к лабораторным занятиям, час	20	0
-подготовка к практическим занятиям, час	20	40
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	21	42
- выполнение контрольных работ, час		42
- выполнение курсового проекта (работы), час		
- подготовка к экзамену, час	18	9
<b>Общая трудоемкость час</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>з.е.</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

**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)

№ те мы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах									
		лекции		лаб. работы		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		оч-но	заоч-но	оч-но	заоч-но	оч-но	заочно	оч-но	заоч-но	оч-но	заоч-но
1	Раздел 1. Введение. Определение, предмет, направления и методы лесной селекции. Определение предмет направления и методы лесной селекции. История лесной селекции. Лесная селекция, сортоиспытание, семеноводство в системе лесохозяйственного образования и лесобихологических наук.	4	1	2		4	1	10	2	8	14
2	Раздел 2. Полиморфизм лесных растений и методы его изучения. Вид и его структура.	4		1	2	4	1	10	2	8	14
3	Раздел 3. Отбор как метод лесной селекции. Содержание и теоретические основы отбора как метода селекции.	2		1	2	4	1	8	2	8	14

4	Раздел 4. Способы размножения лесных растений. Гибридизация как метод лесной селекции. Половое и бесполое размножение.	2	1	1		4	1	7	2	7	14
5	Раздел 5. Мутагенез и полиплоидия как методы лесной селекции. Определение полиплоидов и их классификация. Пути получения искусственных полиплоидов.	2		1		4	1	7	1	6	14
6	Раздел 6. Вегетативное размножение отобраных растений.	2		1		4	1	7	1	6	14
7	Раздел 7. Сорт и сортоиспытание	2		1		2		5		6	14
8	Раздел 8. Организация постоянной лесосеменной базы и других объектов ЕГСК	2		1		2		5		6	14
9	Раздел 9. Частная селекция лесных растений.	2		1		2		5		6	12
<b>Итого</b>		22	4	12	0	30	6	64	10	61	124

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак. часов (очно/заочно)	
		очно	заочно
<b>1</b>	<b>Раздел 1. Введение. Определение, предмет, направления и методы лесной селекции.</b>		
<i>Лекции</i>			
1.1	Определение, предмет направления и методы лесной селекции. История лесной селекции. Лесная селекция, сортоиспытание, семеноводство в системе лесохозяйственного образования и лесобиологических наук. Оценка современного уровня	2	1

	развития лесной селекции, сортоиспытания и семеноводства в мире и в России.		
1.2	Планирование и проведение лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное и неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов.	2	
<i>Лабораторные работы</i>			
1.3	Оценка современного уровня развития лесной селекции, сортоиспытания и семеноводства в мире и в России.	2	
<i>Практические работы</i>			
1.4	Оценка внутривидовой и географической изменчивости на примере сосны обыкновенной.	2	1
1.5	Сохранение средообразующих, водоохраных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов.	2	
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Полиморфизм лесных растений и методы его изучения.</b>		
<i>Лекции</i>			
2.1	Вид и его структура. Основные виды лесных растений.	2	1
2.2	Межвидовая изменчивость: географическая, экологическая.	1	
2.3	Внутривидовая изменчивость.	1	
<i>Лабораторные работы</i>			
2.4	Основные виды лесных растений.	1	
2.5	Межвидовая изменчивость: Географическая и экологическая.	1	
<i>Практические работы</i>			
2.6	Качественные и количественные признаки, методы их обработки.	4	1
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Отбор как метод лесной селекции.</b>		
<i>Лекции</i>			
3.1	Содержание и теоретические основы отбора как метода селекции. Типы отбора: массовый, групповой, индивидуальный. Отбор климатипов, эдафотипов и лесосе-	2	1

	менное районирование. Отбор популяций, форм, биотипов.		
<i>Лабораторные работы</i>			
3.2	Порядок оформления плюсовых деревьев и древостоев в природе.	2	
<i>Практические работы</i>			
3.3	Отбор климатипов, эдафотипов и лесосеменное районирование. Отбор популяций, форм, биотипов.	2	1
3.4	Оформление документации на плюсовые деревья и древостои.	2	
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Способы размножения лесных растений. Гибридизация как метод лесной селекции</b>		
<i>Лекции</i>			
4.1	Половое и бесполое размножение. Преимущества и недостатки. Их сущность и роль в сохранении генотипических особенностей родительских растений в потомстве.	1	1
4.2	Гибридизация внутривидовая и отдаленная. Факторы, ограничивающие гибридизацию: генетические, физиологические, физические.	1	
<i>Лабораторные работы</i>			
4.3	Скрещивание на растущих деревьях и срезанных ветвях, способы преодоления нескрещиваемости.	1	
<i>Практические работы</i>			
4.3	Гибридизация на срезанных ветвях. Подготовка пыльцы и проверка её на жизнеспособность.	2	1
4.4	Гибридизация на срезанных ветвях. Опыление женских цветков и последующее наблюдение за созреванием семян.	2	
<b>5</b>	<b>Раздел 5. Мутагенез и полиплоидия как методы лесной селекции.</b>		
<i>Лекции</i>			
5.1	Мутации и их классификация. Мутагенные факторы, их классификация и оценка эффективности. Чувствительность растений к мутагенным факторам. Порядок работы при проведении индуцированного мутагенеза.	2	
<i>Лабораторные работы</i>			

5.2	Определение полиплоидов и их классификация.	1	
<i>Практические работы</i>			
5.3	Обработка семян мутагенными факторами, их проращивание. Отбор мутантов.	2	1
5.4	Обработка семян колхицином, их проращивание, отбор полиплоидов.	2	
<b>6</b>	<b>Раздел 6. Вегетативное размножение отселектированных растений.</b>		
<i>Лекции</i>			
6.1	Способы вегетативного размножения: порослью от пня, отводками, корневыми отпрысками, корневищными побегами, черенками, культурой тканей, прививками.	2	
<i>Лабораторные работы</i>			
6.2	Практическое применение различных форм размножения.	1	
<i>Практические работы</i>			
6.3	Размножение древесных растений зимними и летними стеблевыми черенками.	2	1
6.4	Размножение хвойных растений прививками Размножение лиственных растений прививкам	2	
<b>7</b>	<b>Раздел 7. Сорт и сортоиспытание</b>		
<i>Лекции</i>			
7.1	Определение, предмет и методы сортоиспытания. Определение сорта. Сорт как конечный этап селекционного процесса. Создание испытательных культур.	2	
<i>Лабораторные работы</i>			
7.2	Оценка наследственной гетерогенности испытуемых растений, характера наследования и уровня наследуемости признаков в потомстве.	1	
<i>Практические работы</i>			
7.3	Оценка наследственной гетерогенности испытуемых растений	1	
7.4	Оценка характера наследования и уровня наследуемости признаков в потомстве	1	
<b>8</b>	<b>Раздел 8. Организация постоянной лесосеменной базы и других объектов ЕГСК</b>		
<i>Лекции</i>			
8.1	Классификация типов лесосеменных	1	

	плантаций (ЛСП). Способы создания плантаций вегетативного происхождения. Архивы клонов и маточно-семенные заказники (МСЗ).		
8.2	Постоянная лесосеменная база и ее структура. Принципы организации сортового семеноводства лесных древесных растений на генетико-селекционной основе. Классификация лесных семян.	1	
<i>Лабораторные работы</i>			
8.3	Определение условий для выбора площади под создание лесосеменных плантаций вегетативного и семенного происхождения.	1	
8.4	Определение оптимального генотипического состава клонов или семей для лесосеменной плантации целевого назначения.		
8.5	Определение оптимальных схем размещения клонов и семей на лесосеменных плантациях		
<i>Практические работы</i>			
8.6	Постоянные лесосеменные участки (ПЛСУ). Организация временных лесосеменных участков (ВЛСУ) до формирования постоянной лесосеменной базы.	2	
<b>9</b>	<b>Раздел 9. Частная селекция лесных растений.</b>		
<i>Лекции</i>			
9.1	Селекция хвойных и лиственных пород (сосны, ели, лиственницы, пихты, осины, березы, тополей, дуба).	1	
9.2	Особенности создания лесосеменной базы. Селекция и семеноводство перспективных интродуцентов хвойных растений.	1	
<i>Лабораторные работы</i>			
9.3	Направления селекции - на быстроту роста и качество ствола, качество древесины, устойчивость к неблагоприятным факторам среды, иммунитет, смолопродуктивность, урожайность и качество семян.	1	
<i>Практические работы</i>			

9.3	Особенности создания лесосеменной базы.	1	
9.4	Селекция и семеноводство перспективных интродуцентов хвойных растений.	1	

### **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.
2. Гусев, С. П. Лесная селекция: методические указания и контрольные задания для студентов заочного обучения лесохозяйственного факультета по направлению 250100 «Лесное дело» : методические указания / С. П. Гусев, М. Е. Гузюк. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 32 с.

### **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Лесная селекция»

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

#### **Основная 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: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хакимова З.Г. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Лесная селекция» предназначено для бакалавров по направлению 250100.62 – «Лесное дело» очной и заочной форм обучения.
3. Петрова Г.А. Селекция и генетика: Методические указания для самостоятельной работы бакалавров по направлению 250700.62 «Ландшафтная архитектура» очной и заочной форм обучения. - Казань: КГАУ, 2013. - 32 с.

#### **Дополнительная литература:**

1. Грязева, В. И. Лесная селекция : учебное пособие / В. И. Грязева. — Пенза : ПГАУ, 2016. — 153 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/131205> (дата обращения: 26.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. А) Программное обеспечение
2. 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., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 г.).
3. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.).

4. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (контракт № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).

5. 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат» (Контракт № 2020.26 от 20 июля 2020 г. Контракт № 2019.10 от 18 июня 2019 г. Контракт № 2018.21318 от 4 мая 2018 г. Контракт № 2017.13364 от 10 мая 2017 г. Контракт № 2015.29982 от 14.08.2015 г. Контракт № 2014.27116 от 22.07.2014г. Лицензионный договор №2463 от 17.06.2020г. Лицензионный договор №87 от 23.04.2014г.).

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

1. Сайты Рослесозащиты, Рослесинфорга, Минлесхоза РТ

2. Сайты ВУЗов с лесным профилем.

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

1. eLIBRARY.ru.

2. «Лань»

3. <https://new.znaniium.com> издательства «ИНФРА-М»

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные, 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 научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.

2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.

3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).

4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания.

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., контракт № 2018.14104 от 6 апреля 2018 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 № 41 от 5 сентября 2019 г., контракт № 68 от 6 августа 2018 г., контракт № 65/20 от 20.07.2017 г.).</p>

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

№ п/п	Наименование	Назначение (виды занятий, № тем и
----------	--------------	--------------------------------------

		т.д)
1	Аудитории 203, 205, оснащенные мультимедийным оборудованием	Лекции, раздел 1-9
2	Компьютерный класс	Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины
3	<p>Комплект схем</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблица с продержками для селекционной оценки деревьев</li> <li>• Схема способов преодоления нескрещиваемости</li> <li>• Схема селекционного отбора и семеноводства</li> <li>• Технологическая схема формирования маточно-семенного заказника</li> <li>• Технологическая схема формирования лесосеменной плантации</li> <li>• Схемы размножения растений черенками</li> <li>• Схемы размножения растений прививками (вращеп, копулировкой, в боковой разрез, в мешок)</li> <li>• Схемы размножения растений прививками (аблактировки простые и улучшенные)</li> <li>• Схемы размножения растений отводками</li> <li>• Схемы размещения семей на лесосеменных плантациях</li> </ul>	Лекции, лабораторные работы, раздел 1-9
4	Доступ в интернет, 210 ауд.	Для СРС