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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 742E1DCDED9986891498E050140C0918
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 21.04.2025 до 15.07.2026

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе цифровизации, доцент
_____ А.В. Дмитриев
«___» _____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Селекция и генетика

Направление подготовки
35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность (профиль) подготовки
Ландшафтное строительство

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2025 г.

Составитель:

зав. кафедрой, к.с.-х.н., доцент	Петрова Гузель Анисовна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «15» апреля 2025 года (протокол № 9)

Заведующий кафедрой:

доцент, к.с-х.н.,	Петрова Гузель Анисовна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Факультета лесного хозяйства и экологии «18» апреля 2025 года (протокол № 8)

Председатель методической комиссии:

профессор,д.с.-х.н., профессор	Сабиров Айрат Мансурович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор (декан)	Иванов Борис Литта
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета факультета №5 от «25» апреля 2025 года

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

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению обучения 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Селекция и генетика».

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-1.1	Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	***Знать:*** направления использования основных законов селекции и генетики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ***Уметь:*** использовать основные законы селекции и генетики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ***Владеть:*** способностью использовать основные законы селекции и генетики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
ОПК-4.2	Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	***Знать:*** основы применения современных технологий в области селекции и генетики при выращивании декоративных растений ***Уметь:*** реализовывать современные технологии в области селекции и генетики при выращивании декоративных растений ***Владеть:*** способностью реализовывать современные технологии в области селекции и генетики при выращивании декоративных растений

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 семестре 2 курса очной формы обучения, 1 сессии 4 курса заочной формы обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Математика, Химия, Ботаника.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин: дендрометрия.

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 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очное обучение			Заочное (очно-заочная) обучение	
	2 курс, 3 семестр	семестр	семестр	4 курс, 1 сессия	курс, сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**51**			**11**	
- лекции, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	16 34			4 6	
- лабораторные (практические) занятия, час в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час					
- зачет, час	1			1	
- экзамен, час					
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)**	**57**			**97**	
в том числе: -подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	19			54	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	19			33	
- выполнение курсового проекта (работы), час					
- подготовка к зачету, час	19			10	
- подготовка к экзамену, час					
Общая трудоемкость час	**108**			**108**	
з.е.	**3**			**3**	

4. Содержание дисциплины (модуля), 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		лабораторные (практические) работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очно	заочно (очно-заочно)	очно	заочно (очно-заочно)	очно	заочно (очно-заочно)	очно	заочно (очно-заочно)
1	Введение. Понятие о предмете лесной	1	-	4	-	5	-	7	13

	генетики. Предмет и задачи дисциплины «Селекция и генетика»								
2	Цитологические основы наследственности.	2	0,5	4	1	6	1,5	7	12
3	Закономерности наследования.	2	0,5	4	1	6	1,5	7	11
4	Молекулярные основы наследственности.	2	0,5	3	1	5	1,5	6	11
5	Основы эмбриологии древесных растений	2	0,5	3	1	5	1,5	6	10
6	Мутагенез.	2	0,5	4	1	6	1,5	6	10
7	Полиплоидия и генетическая инженерия	2	0,5	4	0,5	6	1	6	10
8	Генетика популяций	2	0,5	4	0,5	6	1	6	10
9	Генофонд лесных фитоценозов.	1	0,5	4	-	5	0,5	6	10
	Подготовка и сдача зачета					1	1		
	Итого	**16**	**4**	**34**	**6**	**50**	**10**	**57**	**97**

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	**Раздел 1. Введение. Понятие о предмете лесной генетики.**	**5**	**-**
Лекционный курс			
1.1	Раздел 1. Введение. Понятие о предмете лесной генетики. Краткая история развития генетики и лесной селекции.	1	-
Практические занятия			
1.2	*Тема 1.* Наследственность и изменчивость.	2	-
1.3	*Тема 2.* Биологическое разнообразие и закономерности изменчивости лесных древесных пород.	2	1-
2	**Раздел 2. Цитологические основы наследственности.**	**6**	**1,5**
Лекционный курс			
2.1	*Тема лекции 1.* Роль клеточных структур в передаче наследственной информации: ядра, цитоплазмы, пластид, митохондрий. Хромосомы – носители наследственной информации, их морфология и структура. Способы деления клеток: митоз, мейоз. Кроссинговер. Их генетическое значение.	2	0,5
Практические занятия			
2.2	*Тема 1.* Изучение морфологии хромосом, анализ кариотипов.	4	0,5

2.3	*Тема 2.* Развитие клеточной теории. Митоз и мейоз.	2	0,5
3	**Раздел 3. Закономерности наследования.**	**6**	**1,5**
Лекционный курс			
3.1	*Тема лекции 1.* Закономерности наследования качественных признаков при аллельном взаимодействии генов.	1	0,25
3.2	*Тема лекции 2.* Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Сцепление генов.	1	0,25
Практические занятия			
3.3	*Тема 1.* Закономерности наследования качественных признаков при аллельном взаимодействии генов. Решение задач.	2	0,5
3.4	*Тема 2.* Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Сцепление генов. Решение задач.	2	0,5
4	**Раздел 4. Молекулярные основы наследственности.**	**5**	**1,5**
Лекционный курс			
4.1	*Тема лекции 1.* Химический состав хромосом. ДНК и РНК – носители наследственности, их химическая, физическая и генетическая сущность. Триплетный код. Ген – его структура и функции. Генный контроль биосинтеза белка.	2	0,5
Практические занятия			
4.2	*Тема 1.* Анализ строения молекулы ДНК, генетического кода. Решение задач.	2	0,5
4.3	*Тема 2.* Генетический код и классификация генов.	1	0,5
5	**Раздел 5. Основы эмбриологии древесных растений**	**5**	**1,5**
Лекционный курс			
5.1	*Тема лекции 1.* Основные эмбриологические процессы у древесных растений	2	0,5
Практические занятия			
5.2	*Тема 1.* Микроспорогенез и макроспорогенез.	2	0,5
5.3	*Тема 2.* Эндоспермогенез. Эмбриогенез. Проблема пустых семян и генетического груза	1	0,5
6	**Раздел 6. Мутагенез**	**6**	**1,5**
Лекционный курс			
6.1	*Тема лекции 1.* Определение мутаций и мутационной изменчивости. Классификация мутаций. Свойства мутаций. Законы Н.И. Вавилова о гомологических рядах наследственной изменчивости. Мутагенные факторы: понятия, классификация, принцип действия.	2	0,5
Практические занятия			
6.2	*Тема 1.* Решение задач по теме «Мутагенез».	4	1
7	**Раздел 7. Полиплоидия и генетическая инженерия**	**6**	**1**
Лекционный курс			
7.1	*Тема лекции 1.* Определение полиплоидии, ее биологическая сущность. Классификация полиплоидов: эуплоидия, анеуплоидия, гаплоидия; авто- и аллоплоиды. Закономерности наследования при полиплоидии.	2	0,5
Практические занятия			
7.2	*Тема 1.* Закономерности наследования при полиплоидии. Решение задач.	4	0,5
8	**Раздел 8. Генетика популяций**	**6**	**1**
Лекционный курс			

8.1	*Тема лекции 1.* Генетика популяций	2	0,5
Практические занятия			
8.2	*Тема 1.* Закон Харди–Вайнберга. Генетический анализ лесных популяций	4	0,5
9	**Раздел 9. Генофонд лесных фитоценозов.**	**5**	**0,5**
Лекционный курс			
9. 1	*Тема лекции 1.* Понятие о генофонде лесных фитоценозов. Методы сохранения генофонда лесных фитоценозов, идентификация генов, генетические резервы. Банки	1	0,5
Практические занятия			
9.2	*Тема 1.* Методы консервации генетических ресурсов	2	-
9.3	*Тема 2.* Формы выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных пород в России	2	-

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

1. Петрова Г.А. Лесная генетика. Закономерности наследования признаков (учебно-методическое пособие) / **Г.А. Петрова**, А.Р. Мухаметшина, Л.Ю. Пухачева, Р.Х. Гафиятов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2020. – 92 с./40 с. (ISBN 978-5-905201-83-7)
2. Петрова Г.А. Лесная генетика. Хромосомная теория наследственности. Явления нехромосомной наследственности (учебно-методическое пособие) / **Г.А. Петрова**, Н.Ф. Гибадуллин, А.Р. Мухаметшина, Х.Г. Мусин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2020. – 92 с./31 с. (ISBN 978-5-905201-82-0).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Селекция и генетика»

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины и учебно-методических указаний для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основная литература

1. **Петрова Г.А.** Лесная генетика. Закономерности наследования признаков (учебно-методическое пособие) / **Г.А. Петрова**, А.Р. Мухаметшина, Л.Ю. Пухачева, Р.Х. Гафиятов. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2020. – 92 с./40 с. (ISBN 978-5-905201-83-7)
2. **Петрова Г.А.** Лесная генетика. Хромосомная теория наследственности. Явления нехромосомной наследственности (учебно-методическое пособие) / **Г.А. Петрова**, Н.Ф. Гибадуллин, А.Р. Мухаметшина, Х.Г. Мусин. - Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2020. – 92 с./31 с. (ISBN 978-5-905201-82-0).
3. **Гибадуллин Н.Ф.** Основы генетики и лесной селекции / Н.Ф. Гибадуллин, Р.Х. Гафиятов, Г.А. Петрова, А.Р. Мухаметшина, Х.Г. Мусин. - Учебное пособие. - Казань: Казанский ГАУ, 2021. – 124 с. (ISBN 978-5-6044927-8-9).

4. **Исаков, И.Ю.** Лесная генетика и селекция: учебное пособие / И.Ю. Исаков. – Воронеж: ВГЛТУ, 2021. – 224 с. – ISBN 978-5-7994-0938-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/225302 (дата обращения: 10.05.2023). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. **Калашникова, Е.А.** Получение посадочного материала древесных, цветочных и травянистых растений с использованием методов биотехнологии: Учебное пособие. – 3-е изд., испр. и доп. / Е.А. Калашникова, А.Р. Родин – М.: МГУЛ, 2004. – 84 с.
2. **Любавская, А.Я.** Практикум по лесной селекции и генетике / А.Я. Любавская. - М., 2006.
3. **Прохорова, А.А.** Комплексная оценка клоновых потомств плюсовых деревьев ели на объектах единого генетико-селекционного комплекса в Республике Марий Эл: монография, 2017.
4. **Петрова, Г.А.** Генетика. Закономерности наследования признаков. Методические указания к проведению практических занятий для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.01 Лесное дело. 2008. – 25 с.
5. **Петрова, Г.А.** Цитологические и молекулярные основы наследственности. Методические указания к проведению практических занятий для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.01 Лесное дело. 2010. – 25 с.
6. **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. - 27 с.

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.
3. https://xn--80abmehbaibgnewcmzjeef0c.xn--p1ai/articles/archive/arkhiv-2016-g/tarakanov-v-v-krutovskiy-k-v-sokhranenie-lesnykh-geneticheskikh-resursov-sibiri-kratkiy-obzor-po-mat/ 1.eLIBRARY.ru – тематический рубрикатор – сельское и лесное хозяйство – журнал «Лесное хозяйство».
4. https://minprirody.alregn.ru/eksperty/uchastie_v_formirovanii_bazy_geneticheskix_dannyx__rabota_povyshennoj_vazhnosti/

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практическием занятия и 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 практическим 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 практического задания. Практическое задание рекомендуется выполнять письменно.

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 практическим занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., 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 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 *(при наличии)*;
- 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.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Петрова, Г.А. Генетика. Закономерности наследования признаков (моно-, ди- и полигибридное скрещивание). - Методические указания к лабораторным работам для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 250201 «Лесное хозяйство». - Казань, 2008. - 26 с.
2. Петрова, Г.А. Цитологические и молекулярные основы наследственности. - Методические указания к лабораторным работам для студентов очной и заочной форм обучения по специальности 250201 «Лесное хозяйство». - Казань, 2010.

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

Форма проведения занятия	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем (при необходимости)	Перечень программного обеспечения
Лекционный курс	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	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.). 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 (контракт № 2016.13823 от 12 апреля 2016 г.). 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.).

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

№ пп	Наименование	Назначение (виды занятий,№ тем)
1	Учебная аудитория 102 для проведения занятий лекционного типа. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, экран настенный рулонный – 1 шт., проектор Acer P1120DLP – 1 шт. Ноутбук ACER 15.6.	Лекции
2	Учебная аудитория № 105 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.	Практические занятия
3	Аудитория для текущего контроля, промежуточной аттестации, консультаций и самостоятельной работы № 210. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. Компьютеры в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную 420075, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Главная, д. 69 Подготовлено с использованием системы КонсультантПлюс информационно-образовательную среду организации.	Зачет