



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 кадровой политике, доц.
А.В. Дмитриев
10 мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Селекция и генетика»

Направление подготовки

35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

Направленность (профиль) подготовки

«Ландшафтное строительство»

Уровень

бакалавриата

Форма обучения

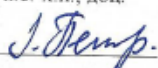
очная, заочная

Составитель: доцент кафедры лесоводства и лесных культур, к.с.-х.н., доц.

 Петрова Г.А.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «26» апреля 2022 г. (протокол №7)

Заведующий кафедрой лесоводства и лесных культур, к.с.-х.н., доц.

 Петрова Г.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии «29» апреля 2022 г. (протокол №8)

Председатель методической комиссии ФЛХиЭ, к.с.-х.н., доц.

 Мухаметшина А.Р.

Согласовано:

Врио. декана факультета лесного хозяйства
и экологии, к.с.-х.н., доц.

 Гафиятов Р.Х.

Протокол ученого совета факультета лесного хозяйства и экологии №9 от «5» мая 2022 г.

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», направленность (профиль) «Ландшафтное строительство», 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 семестрах, на 2 курсах при очной форме обучения, на 3 курсе при заочной (очно-заочной) форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Высшая математика, Ботаника, Информационные технологии.

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	3 курс, 1 сессия
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	51	11
в том числе:		
- лекции, час	16	4
в том числе в виде практической подготовки (при наличии), час	34	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:	19	54
- подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час		
- 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)

№ тем ы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, в часах							
		лекции		лабораторные (практические) работы		всего аудиторных часов		самостоятельная работа	
		очн	заочно	очно	заочно	очн	заочно	очно	заочно

		о	(очно- заочно)		(очно- заочно)	о	(очно- заочно)		(очно- заочно)
1	Введение. Понятие о предмете лесной генетики. Предмет и задачи дисциплины «Селекция и генетика»	1	-	4	-	5	-	7	13
2	Цитологические основы наследственност и.	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 наследственност и.	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
	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)			
		очно		заочно	
		всего	в том числе в форме практической подготовки	всего	в том числе в форме практической подготовки
1	Раздел 1. Введение. Понятие о предмете лесной генетики.	5		-	
	<i>Лекционный курс</i>				
1.1	Раздел 1. Введение. Понятие о предмете лесной генетики. Краткая история развития генетики и лесной селекции.	1		-	
	<i>Практические занятия</i>				
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	
<i>Лекционный курс</i>					
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	
<i>Практические занятия</i>					
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	
<i>Лекционный курс</i>					
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	
<i>Практические занятия</i>					
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	
<i>Лекционный курс</i>					
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	
<i>Практические занятия</i>					
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	
<i>Лекционный курс</i>					
5.1	Тема лекции 1. Основные эмбриологические процессы у древесных растений	2		0,5	
<i>Практические занятия</i>					
5.2	Тема 1. Микроспоронгenez и макроспоронгenez.	2		0,5	
5.3	Тема 2. Эндоспермогenez. Эмбриогenez. Проблема пустых семян и генетического груза	1		0,5	
6	Раздел 6. Мутагenez	6		1,5	
<i>Лекционный курс</i>					
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	
<i>Практические занятия</i>					
6.2	Тема 1. Решение задач по теме «Мутагenez».	4		1	
7	Раздел 7. Полиплоидия и генетическая инженерия	6		1	

<i>Лекционный курс</i>					
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	
<i>Практические занятия</i>					
7.2	Тема 1. Закономерности наследования при полиплоидии. Решение задач.	4		0,5	
8	Раздел 8. Генетика популяций	6		1	
<i>Лекционный курс</i>					
8.1	Тема лекции 1. Генетика популяций	2		0,5	
<i>Практические занятия</i>					
8.2	Тема 1. Закон Харди–Вайнберга. Генетический анализ лесных популяций	4		0,5	
9	Раздел 9. Генофонд лесных фитоценозов.	5		0,5	
<i>Лекционный курс</i>					
9.1	Тема лекции 1. Понятие о генофонде лесных фитоценозов. Методы сохранения генофонда лесных фитоценозов, идентификация генов, генетические резервы. Банки	1		0,5	
<i>Практические занятия</i>					
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

- 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.
- 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.

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

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Лесная генетика»

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

а) основная литература

- 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)
- 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).

б) 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--plai/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_dann_yx_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, практическим 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.

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)

Учебная аудитория №304 для занятий лекционного типа. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный, проектор, ноутбук.

Учебная аудитория № 105 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.