



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:
Первый проректор- проректор
по учебно-методической



Рабочая программа дисциплины
Селекция и генетика

Направление подготовки
35.03.10 «Ландшафтная архитектура»

Профиль подготовки
Ландшафтное строительство

Уровень
бакалавриата

Форма обучения
очная, заочная

Казань 2020

Составитель: Мухаметшина Айгуль Рамилевна, кандидат с/х наук, доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры лесоводства и лесных культур «4» мая 2020 (протокол № 9)

И.о. заведующий кафедрой, д.с.-х.н., профессор Мусин Х.Г.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии факультета лесного хозяйства и экологии «11» мая 2020 г. (протокол №10)

Пред.Метод.Комиссии, к.с.-х.н., доц. Мухаметшина А.Р.

Согласовано:

Декан факультета ЛХ и Э, к.с.-х.н., доц. Пухачева Л.Ю.

Протокол Ученого Совета ФЛХ и Э №11 от 15 мая 2020 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», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Селекция и генетика».

Код индикатора достижения компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий		
ОПК-1	ИД-1 _{ОПК-1} Использует основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> направления использования основных законов селекции и генетики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности <i>Уметь:</i> использовать основные законы селекции и генетики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> способностью использовать основные законы селекции и генетики для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности		
	ИД-2 _{ОПК-4} Реализует современные технологии и обосновывает их применение в профессиональной деятельности	<i>Знать:</i> основы применения современных технологий в области селекции и генетики при выращивании декоративных растений <i>Уметь:</i> реализовывать современные технологии в области селекции и генетики при выращивании декоративных растений <i>Владеть:</i> 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 Б1.О.29 «Селекция и генетика». Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения, на 4 курсе при заочной форме обучения.

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

Дисциплина является основополагающей для изучения 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 обучение	
	3 семестр	семестр	4 курс, зимняя	курс, летняя
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	55		19	
в том числе:				
- лекции, час	18		6	
-практические занятия, час	36		12	
- зачет, час	1		1	
- экзамен, час				
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	53		85	
в том числе:				
-подготовка к практ. занятиям, час	23		55	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	30		30	
- выполнение курсового проекта, час			4	
- подготовка к зачету, час				
Общая трудоемкость час	108		108	
зач. ед.	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		практ. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
1	Введение. Понятие о предмете лесной генетики. Предмет и задачи дисциплины «Селекция и генетика».	2	2	4		6	2	6	10
2	Цитологические основы наследственности.	2	2	4		6	2	6	10
3	Закономерности	2	2	4		6	2	6	10

	наследования.								
4	Молекулярные основы наследственности.	2		4	2	6	2	6	10
5	Основы эмбриологии древесных растений	2		4	2	6	2	5	10
6	Мутагенез.	2		4	2	6	2	6	10
7	Полиплоидия и генетическая инженерия	2		4	2	6	2	6	10
8	Генетика популяций	2		4	2	6	2	6	10
9	Генофонд лесных фитоценозов.	2		4	2	6	2	6	5
		18	6	36	12	54	12	53	85

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.		
<i>Лекционный курс</i>			
1.1	Раздел 1. Введение. Понятие о предмете лесной генетики. Краткая история развития генетики и лесной селекции.	2	2
<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	
2	Раздел 2. Цитологические основы наследственности.		
<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	2
<i>Практические занятия</i>			
2.2	Тема 1. Изучение морфологии хромосом, анализ кариотипов.	2	
2.3	Тема 2. Развитие клеточной теории. Митоз и мейоз.	2	
3	Раздел 3. Закономерности наследования.		
<i>Лекционный курс</i>			
3.1	Тема лекции 1. Закономерности наследования качественных признаков при аллельном взаимодействии генов.	1	2
3.2	Тема лекции 2. Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Сцепление генов.	1	
<i>Практические занятия</i>			
3.3	Тема 1. Закономерности наследования качественных признаков при аллельном взаимодействии генов. Решение задач.	2	

3.4	Тема 2. Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Сцепление генов. Решение задач.	2	
4	Раздел 4. Молекулярные основы наследственности.		
<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	
<i>Практические занятия</i>			
4.2	Тема 1. Анализ строения молекулы ДНК, генетического кода. Решение задач.	2	2
4.3	Тема 2. Генетический код и классификация генов.	2	
5	Раздел 5. Основы эмбриологии древесных растений		
<i>Лекционный курс</i>			
5.1	Тема лекции 1. Основные эмбриологические процессы у древесных растений	2	
<i>Практические занятия</i>			
5.2	Тема 1. Микроспоронгенез и макроспоронгенез.	2	2
5.3	Тема 2. Эндоспермогенез. Эмбриогенез. Проблема пустых семян и генетического груза	2	
6	Раздел 6. Мутагенез		
<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	
<i>Практические занятия</i>			
6.2	Тема 1. Решение задач по теме «Мутагенез».	4	2
7	Раздел 7. Полиплоидия и генетическая инженерия		
<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	
<i>Практические занятия</i>			
7.2	Тема 1. Закономерности наследования при полиплоидии. Решение задач.	4	2
8	Раздел 8. Генетика популяций		
<i>Лекционный курс</i>			
8.1	Тема лекции 1. Генетика популяций	2	
<i>Практические занятия</i>			
8.2	Тема 1. Закон Харди–Вайнберга. Генетический анализ лесных популяций	4	2
9	Раздел 9. Генофонд лесных фитоценозов.		
<i>Лекционный курс</i>			
9.1	Тема лекции 1. Понятие о генофонде лесных фитоценозов. Методы сохранения генофонда лесных фитоценозов, идентификация генов, генетические резервы. Банки	2	
<i>Практические занятия</i>			
9.2	Тема 1. Методы консервации генетических ресурсов	2	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. 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.

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. 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: 29.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. 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. Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митютько. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-2897-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104872> (дата обращения: 29.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

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 Рослесозащиты, Рослесинфорга, Минлесхоза РТ

2. Сайты ВУЗов с лесным профилем.

г) 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 (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 удастся 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 приступить 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);
- 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	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016. 3. Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. 4. Лицензионное программное обеспечение.

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

Учебная аудитория № 304 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, трибуна. Проектор, ноутбук, экран настенный. Набор учебно-наглядных пособий.

Учебная аудитория № 205 для практических и семинарских занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная. Ноутбук. Набор учебно-наглядных пособий.

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 информационно-образовательную среду организации.