



Факультет Лесного хозяйства и экологии
Кафедра Лесоводства и лесных культур

Форма обучения
очная, заочная

Согласовано:
Декан факультета ЛХ и Э, к.с.-х.н, доц. Л. Ю. Пухачева (подпись) 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 35.03.01 Лесное дело, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Лесная 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-2 _{ОПК-1} решает профессиональные задачи с применением естественнонаучных и математических знаний, методов информационных технологий	Знать: основные понятия и термины генетики, принципы и методы генетического анализа, особенности хранения и механизмы реализации наследственной информации, генетические основы дифференцировки, факторы генетической динамики лесных популяций, молекулярные основы генетической инженерии, принципы конструирования рекомбинантных молекул Уметь : использовать основы математического анализа и информационных технологий в изучении феномена изменчивости и наследственности Владеть: навыками инвентаризации наследственных формы лесных древесных пород посредством изучения и использования современных методов: биотехнологических, кариологических, информационных и др. для диагностики и др. целей

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 Б1.О.25 «Лесная генетика». Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения, на 3 курсе при заочной форме обучения.

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

Дисциплина является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Лесная селекция.

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	3 курс, зимняя	3 курс, летняя
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час)	55		11	
в том числе:				
- лекции, час	18		4	
- лабораторные занятия, час				
- практические занятия, час	36		6	
- зачет, час	1		1	
- экзамен, час				
Самостоятельная работа обучающихся (всего, час)	53		97	
в том числе:				
- подготовка к лабораторным (практ.) занятиям, час	29		73	
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	20		20	
- выполнение курсового проекта, час				
- подготовка к зачету, час	4		4	
- подготовка к экзамену, 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 «Генетика».	2	1	4		6	1	6	10

2	Цитологические основы наследственности.	2	1	4		6	1	6	10
3	Закономерности наследования.	2		10	4	12	4	6	10
4	Молекулярные основы наследственности.	2	1	4	2	6	3	6	10
5	Основы эмбриологии древесных растений	2		4		6		5	12
6	Мутагенез.	2		2		4		5	11
7	Полиплоидия и генетическая инженерия	2		2		4		5	10
8	Генетика популяций	2		2		4		5	10
9	Генофонд лесных фитоценозов.	2	1	4		6	1	5	10
		18	4	36	6	54	10	49	93

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	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	
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	1
	<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	
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.	6	2
3.4	Тема 2. Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. Сцепление генов. Решение задач.	4	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.	1	1
<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	
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».	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.	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	2	
9	Раздел 9. Генофонд лесных фитоценозов.		
<i>Лекционный курс</i>			
9.1	Тема лекции 1. Понятие о генофонде лесных фитоценозов.	2	1

	Методы сохранения генофонда лесных фитоценозов, идентификация генов, генетические резервы. Банки		
<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

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 «Лесная 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) Прохорова А.А.

Комплексная оценка клоновых потомств плюсовых деревьев ели на объектах единого генетико-селекционного комплекса в Республике Марий Эл: монография 2017

- 2) Дружинин Ф. Н. , Чухина О. В. , Хамитов Р. С. , Грибов С. Е.

Селекция растений: учебное пособие для студентов очного и заочного отделения по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело. 2015

- 3) Петрова Г.А. Генетика. Закономерности наследования признаков. Методические указания к проведению практических занятий для бакалавров по направлениям подготовки 35.03.01 Лесное дело. 2008 г.

- 4) 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 г.

5. 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) Орехова Т.П. - ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЕСНОЙ ГЕНЕТИКИ, СЕЛЕКЦИИ И СЕМЕНОВОДСТВА В ПРИМОРСКОМ КРАЕ

Вестник Иркутской государственной сельскохозяйственной академии - 2014г. №61

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 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 (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, практические 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 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	ОС Microsoft Windows XP, Microsoft Office PowerPoint 2007

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

Учебная аудитория № 102 для лекционных занятий. Специализированная мебель – столы, стулья, парты, доска аудиторная, экран настенный рулонный, проектор, трибуна. Ноутбук. Набор учебно-наглядных пособий.

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