

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ОРЕНБУРГСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.05 Лесная генетика

**Направление подготовки** 35.03.01 Лесное дело

**Профиль подготовки** Лесное хозяйство

**Квалификация выпускника** бакалавр

**Форма обучения** очная

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Лесная генетика» являются:

- формирование знаний об основных законах наследственности и изменчивости организмов и практических навыков, дающих необходимую основу для воспроизводства лесов и управления лесами;
- познание генетической структуры популяций, обнаружение особенностей и факторов ее динамики; познание естественного мутационного процесса у древесных пород;
- познание особенностей инбридинга и апомиксиса (образование семян без оплодотворения) древесных пород;
- познание процессов естественной гибридизации; обнаружение потомственных первопричин заболеваний древесных пород; изучение взаимосвязи экологических и генетических свойств древесных пород.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Лесная генетика» относится к вариативной части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1.

Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Лесная генетика» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

**Таблица 2.1 - Требования к пререквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Химия
ПК-10	Ботаника
ПК-12	Физика

**Таблица 2.2 - Требования к постреквизитам дисциплины**

Компетенция	Дисциплина
ОПК-2	Системный анализ и моделирование экосистем
ПК-10	Лесная селекция
ПК-12	Основы садоводства

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Таблица 3.1 - Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы**

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-2-способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Этап 1: знание теории основных законов лесной генетики, наследования признаков организмов; генетических процессов, происходящих в популяциях растений;	Этап 1 использовать основные законы лесной генетики в решении задач	Этап 1: владеть методами решения задач, по лесной генетике используя основные законы
ОПК-2-способностью использовать основные законы естественнонаучных	Этап 2: знание закономерностей наследственности и изменчивости растений;	Этап 2 использовать основные законы лесной генетики	Этап 2 применения биологических законов в решении социальных проблем

дисциплин в профессиональной деятельности	закономерностей наследования признаков при генотипической и	профессиональной деятельности	
ПК- 10-умением применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем	Этап 1: знание современных методов исследования лесных и урбо-экосистем, методы практического применения лесной генетики;	Этап 1: уметь делать выбор методов генетических исследований	Этап 1: опыт деятельности в изучении материальных структур
ПК- 10-умением применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем	Этап 2: знания особенностей проявления естественной гибридизации, инбридинга и апомикса; методов, изучающих взаимосвязь генетических и экологических особенностей лесных древесных пород.	Этап 2 : применять современные методы лесной генетики в исследованиях лесных и урбо-экосистем	Этап 2 : применять современные методы лесной генетики в структур наследственности, закономерности наследования и изменчивости, теории популяций
ПК- 12-способностью воспринимать научно-техническую информацию, готовностью изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Этап 1: знать методы и способы изучения научно-технической литературы	Этап 1 : в практической деятельности получать научно-техническую информацию в области лесной генетики	Этап 1 : способностью воспринимать научно-техническую информацию по лесной генетике,
ПК- 12-способностью воспринимать научно-техническую информацию, готовностью изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Этап 2: знать современную отечественную и зарубежную научно-техническую информацию в области истории возникновения и развития лесной генетики	Этап 2: быть готовым изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	Этап 2: владеть методами, необходимыми для достижения оптимальных технологических и экономических результатов при решении задач сохранения лесного генофонда

#### 4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Лесная генетика» составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР.) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 - Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Семестр № 3	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	14	-	14	-
2	Лабораторные работы (ЛР)	14	-	14	-
3	Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
4	Семинары(С)	-	-	-	-
5	Курсовое проектирование (КП)	-	-	-	-
6	Рефераты (Р)	-	-	-	-
7	Эссе (Э)	-	-	-	-
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)	-	10	-	10
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)	-	22	-	22
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)	-	46	-	46
11	Промежуточная аттестация	2	-	2	-
12	Наименование вида промежуточной аттестации	-		зачет	
13	Всего	30	78	30	78

## 5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

**Таблица 5.1 - Структура дисциплины**

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	<b>Раздел 1 Молекулярные основы наследственности и изменчивости</b>	3	<b>8</b>	<b>6</b>	x	x	x	x	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>23</b>	x	ОПК-2 ПК-10 ПК-12
1.1.	<b>Тема 1</b> Строение и функции ДНК, РНК. Трансформация, трансдукция. Плазмиды.	3	2	2	x	x	x	x	5	4	10	x	ОПК-2 ПК-10
1.2.	<b>Тема 2</b> Развитие понятия о гене. Структура и молекулярное строение гена. Генетический код и его	3	2	2	x	x	x	x	5	4	5	x	ПК-12
1.3.	<b>Тема 3</b> Понятие изменчивости и мутаций, их виды.	3	2	2	x	x	x	x	x	2	5	x	ПК-10
1.4.	<b>Тема 4</b> Сущность и понятие модификационной изменчивости.	3	2	-	x	x	x	x	x	1	3	x	ПК-12
2.	<b>Раздел 2 Неаллельное взаимодействие генов</b> <b>Генетика популяций</b> <b>сохранение генофонда</b>	3	<b>6</b>	<b>8</b>	x	x	x	x	x	<b>11</b>	<b>23</b>	x	ОПК-2 ПК-10 ПК-12
2.1.	<b>Тема 5</b> Неаллельное взаимодействие генов	3	2	2	x	x	x	x	x	4	5	x	ОПК-2
2.2.	<b>Тема 6</b>	3			x	x	x	x				x	ОПК-2

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	Сцепленное наследование признаков		2	2					x	4	5		
2.3	<b>Тема 7</b> Закономерности наследования признаков динамической популяции. Закон Харди - Вайнберга и его проявление.	3	-	2	x	x	x	x	x	2	5	x	ПК-10
2.4	<b>Тема 8</b> Работы Йогансена. Структура и динамика популяций. Сохранение генофонда.	3	2	2	x	x	x	x	x	1	8	x	ПК-12
3	<b>Контактная работа</b>	3	14	14	x	x	x	x	x	x	x	2	x
4	<b>Самостоятельная работа</b>	3	-	-	x	x	x	x	10	22	46	x	x
5.	<b>Объем дисциплины в семестре</b>	3	14	14	x	x	x	x	10	22	46	2	x
6	<b>Всего по дисциплине</b>	3	14	14	x	x	x	x	10	22	46	2	

## **5.2. Содержание дисциплины**

### **5.2.1 - Темы лекций**

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Молекулярные основы наследственности и изменчивости	2
Л-2	Развитие понятия о гене	2
Л-3	Понятие мутации и изменчивости	2
Л-4	Аллельное взаимодействие генов	2
Л-5	Неаллельное взаимодействие генов.	2
Л-6	Сцепленное наследование признаков	2
Л-7	Генетика популяций	2
Итого по дисциплине		14

### **5.2.2 - Темы лабораторных работ**

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ЛР-1	Строение и свойства растительной клетки, ее роль в передаче наследственных свойств	2
ЛР-2	Генетический код, свойства и структура гена	2
ЛР-3	Мутации, мутационная теория Гуго - де - Фриза	2
ЛР-4	Расщепление при полном и неполном сцеплении генов в опытах Моргана.	2
ЛР-5	Одинарный, двойной и множественный кроссинговер, основной принцип картирования генов.	2
ЛР-6	Генетический подход в понимании и изучении популяций.	2
ЛР-7	Генетико-автоматические процессы в популяциях	2
Итого по дисциплине		14

**5.2.3 - Темы практических занятий РУП не предусмотрено**

**5.2.4 - Темы семинарских занятий РУП не предусмотрено**

**5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) РУП не предусмотрено**

**5.2.6 Темы рефератов РПД не предусмотрено**

**5.2.7 Темы эссе РПД не предусмотрено**

**5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий**

1. Индивидуальное домашнее задание 1 (ИДЗ-1). Зарисовать строение растительной клетки, подписать все основные составляющие
2. Индивидуальное домашнее задание 2 (ИДЗ-2). Зарисовать схему репликации ДНК

### 5.2.9 - Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	<b>Тема 1</b> Строение и функции ДНК, РНК. Трансформация, трансдукция. Плазмиды.	Открытия в области химии нуклеиновых кислот:	4
2.	<b>Тема 2</b> Развитие понятия о гене. Структура и молекулярное строение гена. Генетический код и его свойства.	Открытия в области генетики (законы наследственности Г. Менделя их переоткрытие Э. Корренсом, Г. Де-Фризом и Э. Чермаком; хромосомная теория наследственности Т. Моргана;	4
3.	<b>Тема 3</b> Понятие изменчивости и мутаций, их виды.	Понятия ген, генотип, фенотип, геном, генетический код.	2
4.	<b>Тема 4</b> Сущность и понятие модификационной изменчивости.	Спонтанный мутационный процесс и его причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости	1
5	<b>Тема 5</b> Неаллельное взаимодействие генов	Открытия в области химии нуклеиновых кислот: открытие нуклеиновых кислот Ф. Мишером (1868)	4
6	<b>Тема 6</b> Сцепленное наследование признаков	Закон сцепления Т. Моргана. Величина (единица) кроссинговера.	4
7	<b>Тема 7</b> Закономерности наследования признаков динамической популяции. Закон Харди - Вайнберга и его проявление.	Генетические карты хромосом у эукариот.	2
8	<b>Тема 8</b> Работы Иогансена. Структура и динамика популяций. Сохранение генофонда.	Дрейф генов. Генофонд вида и популяций и его значение для селекции и эволюции. Проблема охраны генофонда редких и исчезающих видов.	1
Итого по дисциплине			22

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1.Лаур, Н.В. Лесной генетико-селекционный комплекс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Лаур, В.А. Брынцев, А.П. Царев. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2013. — 114 с.

#### 6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Методические указания для самостоятельной работы по лесной генетике для студентов очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 250100 - Лесное дело. ФГБОУ ВПО ОГАУ Рег. номер 4778-э от 12.02.21.01.2013



2. Глоссарий по лесной генетике и селекции растений для самостоятельной работы. рег. № 4777-э. от 12.02.2013 г

3. Лявданская О.А. Рабочая тетрадь по лесной генетике. Оренбург, Издательский центр ОГАУ 2012.

4. Брынцев В.А. Ботаника [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Брынцев, В.В. Коровин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 400 с.

### **6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям**

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению лабораторных работ.

### **6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации для студентов по самостоятельному изучению вопросов
- методические рекомендации по подготовке к занятиям;
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий

### **6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

1. OpenOffice
2. JuliTest

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

1. <http://orensau.ru>
2. Электронная библиотечная система "ЛАНЬ"
3. [www.lesvesti.ru](http://www.lesvesti.ru)- Газета «Российские лесные вести» является уникальным ведомственным информационно - аналитическим изданием, распространяется во всех регионах РФ. базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
4. <http://www.consultant.ru/> Правовая система «Консультант Плюс»
5. <http://www.mnr.gov.ru/> Министерство природных ресурсов
6. <http://www.rosleshoz.gov.ru/> Федеральное агентство лесного хозяйства
7. 8 <http://www.forestforum.ru/> Лесной форум Гринпис России
9. <http://www.wwf.ru/> Всемирный фонд дикой природы (WWF России)
10. <http://www.wwf.ru/pskov/> Проект «Псковский поддельный лес»
11. <http://www.fsc.ru/> Лесной попечительский совет России
12. <http://www.pefc.ru/> Российский национальный совет по лесной сертификации

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

**Таблица 7.1 - Материально-техническое обеспечение лабораторных работ**

Номер ЛР	Тема лабораторной работы	Название специализированной лаборатории	Название спецоборудования	Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний
1	2	3	4	5

ЛР-1	Строение и свойства растительной клетки и ее роль в передаче наследственных свойств	Учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-2	Генетический код, свойства и структура гена	Учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-3	Мутации, мутационная теория Гуго- де - Фриза	Учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-4	Расщепление в F1 и F2 при полном и неполном сцеплении генов в опытах Моргана.	Учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-5	Одинарный, двойной и множественный кроссинговер, основной принцип картирования генов.	Учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.
ЛР-6	Генетический подход в понимании и изучении популяций.	Учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache , Версия 2.0, от января 2004г.

ЛР-7	Генетико-автоматические процессы в популяциях	Учебная аудитория	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий	Open Office Лицензия на право использования программного обеспечения Open Office\Apache, Версия 2.0, от января 2004г.
------	---	-------------------	--	--

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата).

Разработала:

О.А. Лявданская