

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

01.07.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б.1.2.6 Лесная генетика и селекция

*(код и наименование дисциплины по учебному плану)*

Направление подготовки  
(специальность)

35.03.01 Лесное дело

Квалификация выпускника

Бакалавр

*(бакалавр/магистр/специалист)*

Направленность

Лесное хозяйство

Курс 2, 3

Семестр 4, 5, 6

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	180 / 5	часов/зачетных единиц
Лекции	4	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	6	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	10	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	170	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	5, 6	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.03.01 Лесное дело

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук (должность)	ЛКСиБТ (кафедра)	СОГЛАСОВАНО	Т.Н. Криворотова (И.О. Фамилия)
---	---------------------	-------------	------------------------------------

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра лесных культур, селекции и биотехнологии

		(наименование кафедры)	
28.06.2021 (дата)	протокол №	9	

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов (И.О. Фамилия)
---------------------	-------------	---------------------------------

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Т.А. Конюхова (И.О. Фамилия)
---------------------	-------------	---------------------------------

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов (И.О. Фамилия)
-------------	---------------------------------

Эксперт(ы): Глушкова Юлия Павловна, начальник отдела лесных ресурсов Министерства  
природных ресурсов, экологии и охраны окружающей среды Республики Марий Эл  
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 01.07.2021 г.  
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ПК-4 Проектирование системы мероприятий и технологий, направленных на обеспечение рационального ведения лесного хозяйства и пользования лесным фондом, воспроизводства, охраны и защиты лесов, осуществление единой научно-технической политики в лесном хозяйстве	4.1 Знать: устройство машин и механизмов орудий лесного и лесопаркового хозяйства; технологические процессы лесосечных работ, классификацию лесозаготовительных машин и лесопромышленных складов. Знать: нормативные правовые, методические и инструктивные документы, регламентирующие деятельность при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства. Знать: теоретические основы селекционного процесса у растений; эволюционное учение; размножение и индивидуальное развитие организмов; закономерности наследования и изменчивости; генетические процессы в популяциях.	<b>знания:</b> Знания теоретических основ селекционного процесса у растений; эволюционного учения; размножения и индивидуального развития организмов; закономерности наследования и изменчивости; генетические процессы в популяциях. <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	4.2 Уметь: обеспечить организацию работ по эксплуатации машин, механизмов, специализированного оборудования на объектах лесного и лесопаркового хозяйства. Уметь управлять процессами организации проведения работ по технологиям лесосечных работ. Обосновывать лесоводственную эффективность	<b>знания:</b> <b>умения:</b> Умения использовать знания о теоретических основах селекционного процесса у растений; эволюционного учения; размножения и индивидуального развития организмов; закономерности наследования и изменчивости; генетические процессы в популяциях. А так же уметь планировать и руководить комплексом работ по рациональному использованию леса в лесничестве, повышения продуктивности полезных функций лесов.

	использования организационно-технических показателей рубок. Уметь: планировать и руководить комплексом работ по рациональному использованию леса в лесничестве, повышения продуктивности полезных функций лесов.	<b>навыки:</b>
	4.3 Владеть: механизированными технологиями производства основных работ в лесном и лесопарковом хозяйстве; нормативно-справочной литературой, технической документацией; навыками расчётов производительности оборудования. Владеть навыками: планирования лесохозяйственной деятельности по рубкам и естественному лесовозобновлению, разработок лесохозяйственных процессов для лесных насаждений, определение организационных показателей технологических процессов на лесосеках. Прогнозирования путей повышения продуктивности лесов. Владеть навыками: по организации и выполнения работ по эксплуатации лесов, лесоразведению, выращиванию сеянцев и саженцев и охране лесов. Владеть навыками: разработки и реализации мероприятий по рациональному неистощительному лесопользованию, сохранению полезных	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владения навыками о размножении и индивидуальном развитии организмов; закономерностях наследования и изменчивости; генетических процессах в популяции. А так же владеть навыками разработки и реализации мероприятий по рациональному неистощительному лесопользованию, сохранению полезных функций лесов.

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве (ПК-4), Лесоводство (ПК-4), Геоинформационные системы в отрасли (ПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Система машин в лесном хозяйстве (ПК-4), Лесоустройство (ПК-4), Лесная пирология (ПК-4), Программные леса (ПК-4), Делопроизводство в лесном хозяйстве (ПК-4), Научно-техническая политика в лесном хозяйстве (ПК-4), Противопожарное обустройство лесов (ПК-4); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ПК-4)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, проблемная лекция

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. Генетика лесных растений</b>	<b>72</b>	<b>ПК-4</b>
Лекция. Лекция 1. Вводная. Понятие о генетике. Наследственность и изменчивость как предмет генетики: определение, классификация и методы исследования. 2. Понятие о селекции как науке. Порядок организации селекционного процесса. Направления и методы лесной селекции	2	ПК-4
Практическое занятие. Практическое занятие 1. Закономерности ядерного наследования. 1. Особенности метода Г. Менделя 2. Наследование при моногибридном скрещивании 3. Наследование при дигибридном скрещивании 4. Статистический характер расщепления при полигибридном скрещивании 5. Неполное доминирование между аллельными генами 6. Множественные аллели 7. Летальные гены 8. Наследование при взаимодействии неаллельных генов	2	

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по темам:		
I. "Закономерности ядерного наследования".		
1. Особенности метода Г. Менделя		
2. Наследование при моногибридном скрещивании		
3. Наследование при дигибридном скрещивании		
4. Статистический характер расщепления при полигибридном скрещивании		
5. Неполное доминирование между аллельными генами		
6. Множественные аллели		
7. Летальные гены		
8. Наследование при взаимодействии неаллельных генов.		
Написание конспектов и изучение темы:		
II. "Цитоплазматическая наследственность"		
1. Понятие о цитоплазматической наследственности		
2. Пластидная наследственность		
3. Митохондриальная наследственность		
4. Цитоплазматическая мужская стерильность (ЦМС)		
5. Материнский эффект.		
III. "Генетика популяций"		
1. Внутривидовой полиморфизм		
2. Закономерности наследования в идеальной популяции. Закон Харди-Вайнберга.		
3. Факторы динамики генетической структуры популяций	68	
Иная контактная работа:	0	

### 5 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 2. Селекция лесных растений</b>	<b>36</b>	ПК-4
Лекция. Лекция 2. Методы селекции растений.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 2. Вегетативное размножение: хвойных и лиственных пород прививками	2	

<p>Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР</p> <p>Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по темам:</p> <p>I. Тема: "Отбор как метод селекции растений".</p> <p>1. Способы отбора.</p> <p>2. Отбор провений, эдафотипов и лесосеменное районирование. Отбор популяций, форм, биотипов.</p> <p>3. Селекционная классификация деревьев и древостоев. Требования к плюсовым деревьям и древостоям в зависимости от вида растения, направления и района селекции.</p> <p>II. Тема: "Гибридизация как метод селекции растений".</p> <p>1. Задачи, решаемые методом гибридизации. Теоретические основы метода.</p> <p>Комбинационная изменчивость, ее сущность и источники.</p> <p>2. Постановка задачи, подбор пар для скрещивания. Регулирование степени доминирования признаков родителей в гибридном потомстве в зависимости от направления скрещивания, возраста родителей, их происхождения и физиологического состояния.</p> <p>3. Системы скрещивания. Комбинационная способность, общая и специфическая: понятия, генетические основы, методы оценки, практическое применение.</p> <p>4. Скрещивание и получение гибридных семян. Скрещивание на срезанных ветвях.</p> <p>5. Способы преодоления нескрещиваемости.</p> <p>6. Испытание, воспитание, браковка и отбор гибридов.</p> <p>III. Тема: "Мутагенез и полиплоидия – методы селекции".</p> <p>1. Мутагенез как метод селекции. Постановка задачи, изучение чувствительности растений к мутагенам, подбор дозы, концентрация и экспозиция, обработка растений мутагенами. Понятия о химерах, способы расхимеривания и выявление мутантов. Использование мутантов в селекционном процессе.</p> <p>2. Полиплоидия как метод селекции. Постановка задачи. Способы получения полиплоидов. Выявление, оценка, размножение и выращивание полиплоидов.</p> <p>Результаты селекции методом полиплоидии.</p>	32	
Иная контактная работа:	0	

### 6 семестр

Виды и тематика занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
-------------------------	------------------	-------------------------

<b>Раздел 3. Частная селекция растений</b>	<b>72</b>	<b>ПК-4</b>
Практическое занятие. Практическое занятие 3. Семинар на тему: Селекция и семеноводство хвойных и лиственных древесных пород	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по теме: Частная селекция древесных растений. Подготовка к семинару на тему: 1. Селекция и семеноводство сосны обыкновенной, сосны кедровой сибирской, лиственницы, ели европейской, пихты сибирской. 2. Селекция и семеноводство дуба черешчатого, липы мелколистной, ясеня обыкновенного, ильма и вяза гладкого, березы повислой, осины, тополей, ив, ольхи серой и черной.	70	
Иная контактная работа:	0	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины "Лесная генетика и селекция" рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине "Лесная генетика и селекция", концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины "Лесная генетика и селекция". Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины "Лесная генетика и селекция", оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины "Лесная генетика и селекция", к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам. Изучение дисциплины "Лесная генетика и селекция" включает выполнение контрольной работы, подготовку реферата и подготовку к семинару. Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины "Лесная генетика и селекция". Формой промежуточной аттестации по дисциплине "Лесная генетика и селекция" является зачет.



Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющихся в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Котов, Михаил Михайлович. Генетика и селекция [Текст] : [учеб. для студентов вузов по направлению "Лесное дело", специальностям "Лесное и лесопарковое хоз-во", "Садово-парковое и ландшафтное стр-во"]. Ч. 1, 1997. - 284 с. ISBN 5-230-00457-6. Экземпляры: всего 119.	119
2.	Котов, Михаил Михайлович. Генетика и селекция [Текст] : [учеб. для студентов вузов по направлению "Лесное дело", специальностям "Лесное и лесопарковое хоз-во", "Садово-парковое и ландшафтное стр-во"]. Ч. 2, 1997. - 107 с. ISBN 5-230-00463-0. Экземпляры: всего 112.	112
3.	Царев, Анатолий Петрович. Генетика лесных древесных растений [Текст] : [учебник для студентов вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов "Лесное хоз-во и ландшафт. стр-во"] / А. П. Царев, С. П. Погиба, Н. В. Лаур; ГОУ ВПО "Моск. гос. ун-т леса". М.: МГУЛ, 2010. - 385 с. ISBN 978-5-8135-0517-1. Экземпляры: всего 56.	56
4.	Прохорова, Елена Валерьевна. Селекция растений. Частная селекция [Текст] : [учеб. пособие] / Е. В. Прохорова, Э. П. Лебедева, О. В. Шейкина; Мар. гос. техн. ун-т. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. - 139 с. ISBN 978-5-8158-0973-4. Экземпляры: всего 48.	48 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/SHejkina_Proxorova_Lebedeva_CHastnaja_selekcija-1.pdf">https://portal.volgatech.net/books/SHejkina_Proxorova_Lebedeva_CHastnaja_selekcija-1.pdf</a>
5.	Любавская, Антонина Яковлевна. Лесная селекция и генетика [Текст] : учеб. для студентов вузов по специальности "Лесное хоз-во" / А. Я. Любавская. Москва: Лесная промышленность, 1982. - 284 с. Экземпляры: всего 17.	17
6.	Царев, Анатолий Петрович. Генетика лесных древесных пород [Текст] : [учеб. для студентов вузов по специальности "Лесное и лесопарковое хоз-во"] / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин. 2-е изд., испр. М.: Изд-во Моск. гос. ун-та леса, 2001. - 337 с. ISBN 5-8135-0072-3. Экземпляры: всего 44.	44
7.	Генетика [Текст] : контрол. задания и метод. указания по их выполнению для студентов специальности 260400 заоч. формы обучения / [сост.: М. М. Котов, С. М. Лазарева]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. - 48 с. Экземпляры: всего 58.	56
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	343 (I)	Весы ВЛТЭ-500 с калибровочной гирей 500г F2 (1), Установка для пробного проращивания семян типа "Якобсона" (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Microsoft Visual Studio Enterprise, Microsoft Project Professional, Microsoft Visio Professional, Microsoft Access
2.	344 (I)	Стенды-планшет на пласт из 3-х ч (1), Телевизор цветной PANASONIC (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, Microsoft Visual Studio Enterprise, Microsoft Project Professional, Microsoft Visio Professional, Microsoft Access

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала,	удовлетворительно

	недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

##Placeholder:RichTextField:SessionControlTicketExample##

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

##Placeholder:RichTextField:SessionControlTestFond##

## Раздел 9. ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Программа переутверждена на заседании учебно-методической комиссии _____ (назв. факультета (института)) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.	Программа переутверждена на заседании кафедры _____ (название кафедры) протокол № _____ от “ _____ ” _____ 20 _____ г.
_____ (подпись, Ф.И.О. председателя)	_____ (подпись, Ф.И.О. зав. кафедрой )