

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИЛП

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

14.02.2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б.1.2.4 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

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	34	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	50	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	84	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	60	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	4, 5	семестр
БРК, ДЗ	-	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	ЛКСиБТ	СОГЛАСОВАНО	Т.Н. Криворотова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

		(наименование кафедры)	
20.01.2025	протокол №	7	
(дата)			
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	О.Н. Бажин
		(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 17.02.2025 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 устройства машин и механизмов орудий лесного и лесопаркового хозяйства; технологические процессы лесосечных работ, классификацию лесозаготовительных машин и лесопромышленных складов. Знания нормативных правовых, методических и инструктивных документов, регламентирующие деятельность при проектировании объектов лесного и лесопаркового хозяйства. Знания теоретических основ селекционного процесса у растений; эволюционное учение; размножение и индивидуальное развитие организмов; закономерности наследования и изменчивости; генетические процессы в популяциях. <b>умения:</b> <b>навыки:</b>

<p>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 использования организационно-технических показателей рубок. Уметь: планировать и руководить комплексом работ по рациональному использованию леса в лесничестве, повышения продуктивности полезных функций лесов.</p>	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b> Умения 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 использования организационно-технических показателей рубок. Уметь: планировать и руководить комплексом работ по рациональному использованию леса в лесничестве, повышения продуктивности полезных функций лесов.</p> <p><b>навыки:</b></p>
---	---

<p>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 семян и саженцев и охране лесов. Владеть навыками: разработки и реализации мероприятий по рациональному неистощительному лесопользованию, сохранению полезных функций лесов.</p>	<p><b>знания:</b></p> <p><b>умения:</b></p> <p><b>навыки:</b> Владеть навыками механизированных технологий 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 семян и саженцев и охране лесов. Владеть навыками: разработки и реализации мероприятий по рациональному неистощительному лесопользованию, сохранению полезных функций лесов.</p>
--	---

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Геоинформационные системы в отрасли (ПК-4)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Информационные технологии в отрасли (ПК-4), Машины и механизмы в лесном и лесопарковом хозяйстве (ПК-4), 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); практиках: Преддипломная практика (ПК-4), Производственная практика. Технологическая (проектно-технологическая) практика (ПК-4); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

### 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 темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 1. ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ. ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ. ОСНОВЫ ЭМБРИОЛОГИИ РАСТЕНИЙ</b>	<b>32</b>	<b>ПК-4</b>
Лекция. Лекция 1. Введение в дисциплину. 1. Структура и содержание лесной генетики и селекции. 2. Понятие о наследственности и методах ее изучения. 3. Понятие об изменчивости и методах ее изучения. 4. Связь лесной селекции с другими науками.	2	
Лекция. Лекция 2. Цитологические основы наследственности. 1. Строение растительной клетки и ее органелл. 2. Развитие клеточной теории. 3. Органеллы клетки. 4. Митоз. 5. Мейоз.	2	
Лекция. Лекция 3. Основы эмбриологии древесных растений. 1. Основные эмбриологические процессы у древесных растений. 2. Микроспорогенез и микрогаметофитогенез. 3. Макроспорогенез и макрогаметофитогенез. 4. Эндоспермогенез. 5. Эмбриогенез.	2	

Лекция. Лекция 4. Хромосомная теория наследственности. 1. Основные положения хромосомной теории наследственности. 2. Роль хромосом в определении пола, и наследование сцепленное с полом. 3. Нехромосомная наследственность.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 1. Строение эукариотической клетки.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 2. Тонкая структура клетки. Хромосомы и кариотип.Идиограмма.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 3. Деление клетки: Митоз и Мейоз.	4	
Практическое занятие. Практическое занятие 4. Микро и макроспорогенез.	4	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по темам лекций №1-4; подготовка к практическим работам №1-4; подготовка к тестам по темам: "Цитологические основы наследственности", "Хромосомная теория наследственности", "Основы эмбриологии растений".	12	
<b>Раздел 2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИ АЛЛЕЛЬНОМ И НЕАЛЛЕЛЬНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ ГЕНОВ.</b>	<b>40</b>	ПК-4
Лекция. Лекция 5. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании.	2	
Лекция. Лекция 6. Закономерности наследования при дигибридном скрещивании. Закономерности наследования признаков при неполном доминировании. Наследование при полигибридных скрещиваниях.	2	
Лекция. Лекция 7. Закономерности наследования при неаллельном взаимодействии генов. 1. Плейотропия. 2. Аллельное и неаллельное взаимодействие генов. 3. Типы взаимодействия неаллельных генов (Комплементарное действие генов, эпистаз, полимерия).	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 5. Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 6. Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание.	4	
Практическое занятие. Практическое занятие 7. Решение генетических задач при неполном доминировании.	4	
Практическое занятие. Практическое занятие 8. Решение генетических задач при неаллельном взаимодействии генов.	6	
Лекция. Лекция 8. Генетика популяций 1. Внутривидовой полиморфизм 2. Закономерности наследования в идеальной популяции. Закон Гарди-Вайнберга. 3. Факторы динамики генетической структуры популяций	2	

Практическое занятие. Практическое занятие 9. Мутационная изменчивость. Анализ генетической структуры популяций	4
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по темам лекций №5-8; подготовка к практическим работам №5-8; подготовка к контрольной работе на тему "Закономерности наследования при аллельном и неаллельном взаимодействии генов".	12
Иная контактная работа:	0

### 5 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Раздел 3. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МОЛЕКУЛЯРНЫХ ОСНОВАХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ</b>	<b>32</b>	ПК-4
Лекция. Лекция 9. ДНК - носитель наследственности.	2	
Лекция. Лекция 10. Генетическая роль, строение и функции нуклеиновых кислот.	4	
Лекция. Лекция 11. Реализация генетической информации. Генетический код. 1. Генетический код. 2. Синтез белка в клетке. 3. Специализированный перенос генетической информации. Репликация ДНК.	2	
Лекция. Лекция 12. Структура гена. Генетическая инженерия.	2	
Практическое занятие. Практическая работа 10. Решение генетических задач на молекулярные основы	2	
Практическое занятие. Практическая работа 11. Механизм транскрипции и трансляции	1	
Практическое занятие. Практическая работа 12. Семинар на тему: Методы генетической инженерии.	1	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по темам лекций №9-12; подготовка к практическим занятиям № 10-12. Подготовка к семинару на тему "Методы генной инженерии". Подготовка к контрольной работе на тему "Молекулярные основы наследственности".	18	
<b>Раздел 4. СЕЛЕКЦИЯ МЕТОДОМ ОТБОРА, ГИБРИДИЗАЦИИ, МУТАГЕНЕЗА, ПОЛИПЛОИДИИ</b>	<b>40</b>	ПК-4
Лекция. Лекция 13. Отбор как метод селекции растений. 1. Способы отбора. 2. Отбор провений, эдафотипов и лесосеменное районирование. Отбор популяций, форм, биотипов. 3. Селекционная классификация деревьев и древостоев. Требование к плюсовым	2	



деревьям и древостоям в зависимости от вида растения, направления и района селекции.	
<p>Лекция. Лекция 14. 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.</p> <p>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>	4
<p>Лекция. Лекция 15. 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>	2
<p>Практическое занятие. Практическое занятие 13. Гибридизация как метод селекции: описание цветков и соцветий разных видов растений. Изоляция пестичных цветков. Заготовка пыльцы; проверка пыльцы на жизнеспособность; скрещивание на срезанных ветвях</p>	2
<p>Практическое занятие. Практическое занятие 14. Вегетативное размножение: размножение растений зимними (одревесневшими) и черенками</p>	2
<p>Практическое занятие. Практическое занятие 15. Вегетативное размножение: размножение растений летними (полуодревесневшими) черенками.</p>	2
<p>Практическое занятие. Практическое занятие 16. Вегетативное</p>	2

размножение: хвойных пород прививками.		
Практическое занятие. Практическое занятие 17. Вегетативное размножение: лиственных пород прививками	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 18. Семинар на тему: Селекция и семеноводство сосны обыкновенной, сосны кедровой сибирской, лиственницы, ели европейской, пихты сибирской	1	
Практическое занятие. Практическое занятие 19. Семинар на тему: Селекция и семеноводство дуба черешчатого, липы мелколистной, ясеня обыкновенного, ильма и вяза гладкого, березы повислой, осины, тополей, ив, ольхи серой и черной	1	
Практическое занятие. Практическое занятие 20. Техника скрещивания на срезанных ветвях	1	
Практическое занятие. Практическое занятие 21. Испытание пыльцы на жизнеспособность	1	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР Задания для самостоятельной работы: изучение конспектов и учебной литературы по темам лекций №13-15; подготовка к практическим занятиям № 13-19. Подготовка к семинарам на темы: 1. Селекция и семеноводство хвойных пород. 2. Селекция и семеноводство лиственных пород. Подготовка к тестам по темам: 1. Отбор как метод селекции. 2. Методы селекции лесных растений.	18	
Иная контактная работа: выполнение контрольной работы, зачет	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 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, имеющих 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.	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 55	55
3.	Царев, Анатолий Петрович. Селекция и репродукция лесных древесных пород [Текст] : [учеб. для студентов вузов по направлению "Лесное и ландшафт. хоз-во"] / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин. М.: Логос, 2001. - 503 с. ISBN 5-94010-126-7. Экземпляры: всего 18.	18
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 49.	49 / <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.	Прохорова, Елена Валерьевна. Технология создания объектов единого генетико-селекционного комплекса [Текст] : учеб. пособие / Е. В. Прохорова, Э. П. Лебедева. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. - 84 с. Экземпляры: всего 33.	33 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Proxorova_tehnologija-sozdaniya.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Proxorova_tehnologija-sozdaniya.pdf</a>
6.	Прохорова, Елена Валерьевна. Вегетативное размножение древесно-кустарниковых растений [Текст] : учебное пособие : [по направлениям 35.03.01, 35.03.10, 19.03.01] /	79 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Proxorova_vegetativno">https://portal.volgatech.net/books/Proxorova_vegetativno</a>

	Е. В. Прохорова, С. В. Кириллов ; под общ. ред. Е. В. Прохоровой; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 147 с. ISBN 978-5-8158-1856-9. Экземпляры: всего 79.	e_razmnozhenie_2017.pdf
7.	Генетика [Текст] : метод. указания по выполнению лаб. работ для студентов специальности 250201.65 "Лесное хоз-во" и направления 250100.62 "Лесное дело" / сост. С. П. Зыков. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2008. - 59, [1] с. Экземпляры: всего 115.	115 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Zykov_Genetika.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Zykov_Genetika.pdf</a>
8.	Селекция растений [Текст] : методические указания к выполнению расчетно-графической работы для студентов специальности 250201.65 "Лесное хозяйство" и направления 250100.62 "Лесное дело" / М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВПО "Мар. гос. техн. ун-т"; [сост.: М. М. Котов и др.]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2012. - 80 с. Экземпляры: всего 52.	52 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Kotov_Selekcija_rastenij.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Kotov_Selekcija_rastenij.pdf</a>
9.	Селекция растений и микроорганизмов [Текст] : методические указания к выполнению лабораторных работ : для студентов направления подготовки 19.03.01 "Биотехнология" / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет"; составители Е. В. Прохорова, Д. М. Пачкунов, О. В. Шейкина. Йошкар-Ола: ПГТУ, 2019. - 40 с. Экземпляры: всего 15.	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Prohorova_Selekziyai_rastenii_i_mikroorganizmov_2019.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Prohorova_Selekziyai_rastenii_i_mikroorganizmov_2019.pdf</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
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

## 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, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. 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.

Вариант – 1.

1. В гамете речного рака 58 хромосом. Какой набор хромосом имеют клетки стенки желудка этого организма? В ответе запишите только количество хромосом.
2. В клетке корневого волоска вишни 32 хромосомы. Какой набор хромосом имеют половые клетки этого растения? В ответе запишите только количество хромосом.
3. В половой клетке крыжовника 8 хромосом. Какой набор хромосом имеют клетки стебля этого растения? В ответе запишите только количество хромосом.
4. В половой клетке пшеницы 21 хромосома. Какой набор хромосом имеют соматические клетки этого растения? В ответе запишите только количество хромосом.
5. Установите соответствие между характеристикой и типом деления клеток, к которому ее относят.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА

- А) деление лежит в основе почкования кишечнополостных
- Б) гомологичные хромосомы отходят к разным полюсам клетки
- В) образуются дочерние клетки, идентичные материнской
- Г) между гомологичными хромосомами происходит обмен генами

Д) гомологичные хромосомы конъюгируют друг с другом

Е) деление лежит в основе вегетативного размножения

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

**Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

**4 семестр**

6. Перечислите основные этапы развития генетики.
7. Что такое наследственность?
8. Виды наследственности.
9. Что такое изменчивость?
10. Виды изменчивости?
11. Перечислите методы генетики.
12. Назовите клеточные структуры играющие роль в передаче наследственной информации.
13. Дайте характеристику этапов митоза.
14. Биологический смысл мейоза?
15. Охарактеризуйте этапы мейоза.
16. Что такое макро- и микрогаметогенез?
17. Из чего состоит пыльцевое зерно.
18. Опишите строение зародышевого мешка.
19. Что такое двойное оплодотворение?
20. Особенности метода Г. Менделя.
21. Закономерности наследования при моногибридном скрещивании.
22. Закономерности наследования при дигибридном скрещивании.
23. Статистический характер расщепления при полигибридном скрещивании.
24. наследование при неполном доминировании между аллельными генами.
25. Наследование при множественном аллелизме.
26. Наследование при летальном действии генов.
27. Наследование при эпистазе.
28. Наследование при новообразовании.
29. Наследование при комплементарном взаимодействии генов.
30. Наследование при полимерном действии генов.

31. Пластидная наследственность.
32. Митохондриальная наследственность.
33. Цитоплазматическая мужская стерильность.
34. Материнский эффект.
35. Что такое онтогенетическая изменчивость?
36. Перечислите фазы и этапы онтогенеза.
37. Что такое мутация?
38. Классификация и свойства мутаций.
39. Мутагенные факторы: понятие, классификация и принцип действия,
40. Закон Арндта-Шульце.
41. Полиплоидия: определение и классификация.
42. Понятие о виде и внутривидовом полиморфизме (по Л.Ф. Правдину).
43. Перечислите внутривидовые таксоны.
44. Закономерности наследования элементарных признаков в идеальных популяциях (закон Гарди-Вайнберга).
45. Мутация как факторы динамики генетической структуры естественных популяций.
46. Изоляции как факторы динамики генетической структуры естественных популяций.
47. Дрейф генов как факторы динамики генетической структуры естественных популяций.
48. Миграция как факторы динамики генетической структуры естественных популяций.
49. Отбора как факторы динамики генетической структуры естественных популяций.

#### **Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации**

##### **5 семестр**

1. Определение, предмет и методы селекции.
2. Комбинативная изменчивость, ее сущность и источники.
3. Содержание, теоретические основы отбора как метода селекции.
4. Способы отбора.
5. Отбор климатипов, эдафотипов и лесосеменное районирование.
6. Отбор популяций, форм, биотипов, использование в практике лесного хозяйства.
7. Селекционная классификация деревьев и древостоев.
8. Требования к плюсовым деревьям в зависимости от вида растений, направления и района селекции.
9. Задачи, решаемые методом гибридизации. Практические основы метода.

10. Системы скрещивания, их достоинства, недостатки, практическое применение.
11. Постановка задачи, подбор пар для скрещивания.
12. Скрещивание на растущих деревьях. Подготовка растений и цветков к скрещиванию, скрещивание.
13. Скрещивание на срезанных ветвях.
14. Способы преодоления нескрещиваемости.
15. Получение, хранение и посев гибридных семян.
16. Испытание и "воспитание" гибридных растений, отбор и браковка.
17. Мутагенез как метод селекции. Постановка задачи.
18. Изучение чувствительности растений к мутагенам.
19. Подбор мутагенов, их доз, концентрации, обработка мутагенами растений.
20. Понятия о химерах. Способы расхимеривания и выявления мутантов.
21. Способы получения полиплоидов.
22. Полиплоиды, их выявление, размножение и выращивание.
23. Лесное семеноводство, его объекты, их назначения.
24. Определение постоянной лесосеменной базы и ее структура.
25. Принципы организации сортового семеноводства лесных древесных пород на генетико- селекционной основе.
26. Комбинационная способность, общая и специфическая.
27. Размножение отселектированного материала зелеными черенками.
28. Формы и системы размножения.
29. Размножение прививками. Способы прививок хвойных пород.
30. Способы прививок лиственных пород, применяемых в практике лесного хозяйства.
31. Размножение при селекции зимними черенками.
32. Селекция хвойных пород: сосны обыкновенной, сосны сибирской, ели европейской, лиственницы сибирской, пихты сибирской. Направления, методы, результаты.
33. Селекция лиственных пород: дуба, ореха, вяза, тополя, березы, липы, лещины. Направления, методы, результаты.