

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

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

27.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

М.1.2.9 Технологии производства семян с улучшенными селекционно-генетическими свойствами

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

35.04.01 Лесное дело

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Управление воспроизводством леса и лесозащита

Курс 1
Семестр 2

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	16	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	32	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	76	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	2	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 35.04.01 Лесное дело

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ЛКСиБТ	СОГЛАСОВАНО	В.Г. Краснов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
профессор	ЛКСиБТ	СОГЛАСОВАНО	Е.М. Романов
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры)			
05.02.2024	протокол №	10	
(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	Д.И. Мухортов
		(И.О. Фамилия)

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

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

Эксперт(ы): Самосудов Андрей Евгеньевич, директор Филиала Федерального бюджетного
учреждения «Российский центр защиты леса» «Центр защиты леса Республики Марий Эл»,
Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 12.03.2024 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. ДПК-2 Способен осуществлять планирование лесохозяйственной деятельности на территории участкового лесничества в части лесовосстановления, лесоразведения и защиты леса	ИД-1ДПК-2 Умеет осуществлять поиск и анализ информации, необходимой для профессиональной деятельности, ведение учета объектов лесовосстановления, в т.ч. лесных культур, выращивания просадочного материала, объектов постоянной лесосеменной базы на территории участкового лесничества и обеспечение их сохранности	знания: умения: Уметь организовывать работу и эффективное взаимодействие структурных подразделений лесничества, направлять их деятельность на развитие и усовершенствование выполняемых функций по производству семян навыки:
	ИД-2ДПК-2 Знает законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации, регулирующие лесные отношения, правила и технологии проведения мероприятий по воспроизводству лесов, Лесной кодекс Российской Федерации.	знания: Знать документы лесного планирования в части производства семян с улучшенными селекционно-генетическими свойствами умения: навыки:

	<p>ИД-3ДПК-2 Владеет навыками ведения учета не покрытых лесной растительностью и пригодных для лесовосстановления площадей, на которых определяются способы лесовосстановления, пригодных для искусственного лесоразведения площадей, организацию технической приёмки лесовосстановления и лесоразведения, оценку качества проведенных мероприятий по лесовосстановлению и лесоразведению, организовать работы по инвентаризации лесных культур, защитных лесных насаждений, посадочного материала в питомниках, площадей с проведенными мерами содействия естественному возобновлению, работы по выявлению и документальному оформлению погибших лесных культур, защитных лесных насаждений</p>	<p>знания:</p> <p>умения:</p> <p>навыки: Владеть навыками обеспечения исправного состояния и правильной эксплуатации производственных сооружений, технологического оборудования и рабочих мест при производстве семян с улучшенными селекционно-генетическими свойствами.</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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: Современные проблемы лесовосстановления (ДПК-2), Современные способы получения и подготовки лесных семян (ДПК-2), Биотехнологические методы выращивания посадочного материала (ДПК-2)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Технологические основы создания и выращивания

лесосырьевых плантаций (ДПК-2), Технологии создания объектов лесного семеноводства (ДПК-2), Экономика и организация в лесном комплексе (ДПК-2); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (ДПК-2)

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, практика

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: задания, классическая лекция, лекция с элементами мозгового штурма, проблемная лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Технологии производства посадочного материала	108	ДПК-2
Лекция. 1. Интенсивная технология выращивания сеянцев на биоэкологической основе. Агротехника и технология. Понятия об интенсивной технологии выращивания сеянцев на биоэкологической основе. Алгоритм разработки и внедрения интенсивной технологии выращивания сеянцев на биоэкологической основе. Учет климатических условий выращивания сеянцев. Понятие о росте растений, его закономерности органогенеза древесных растений. Оптимизация условий почвенной экологии при выращивании сеянцев. Сроки и нормы высева семян в открытом грунте питомника. Уходы за посевами.	2	
Лекция. 2. Интегрированная система защиты и выращивания сеянцев (по Н.М. Ведерникову). Понятие об интегрированной системе защиты культивируемых растений от вредителей и болезней. Роль приемов агротехники при выращивании сеянцев по технологии Н.М. Ведерникова в снижении отпада всходов и растений. Система мер по защите посевов от нежелательной растительности. Система мер борьбы с болезнями сеянцев древесных растений. Учет очагов болезней и способы прогнозирования их появления.	2	
Лекция. 3. Технология механизированного выращивания сеянцев (по А.П. Шадрину). Механизмы конструкции А.П. Шадрина, используемые при выращивании сеянцев. Технология механизированного выращивания сеянцев. Экономическая эффективность выращивания сеянцев по технологии А.П. Шадрина.	2	
Лекция. 4. Выращивание сеянцев с открытой корневой системой в условиях закрытого грунта. Организация тепличного хозяйства, требования к теплицам, конструктивные особенности их при выращивании сеянцев. Поддержание микроклимата в теплицах (температура, влажность,	2	

освещенность, содержание CO ₂). Минеральное питание и орошение посевов в теплицах при выращивании сеянцев с открытой корневой системой. Выбор субстрата для выращивания сеянцев с открытой корневой системой в теплицах. Агротехника и технологии выращивания сеянцев с открытой корневой системой в теплицах.	
Лекция. 5. Современные технологии получения, хранения и повышения качества лесных семян. Посевные качества лесных семян и методы их определения. Повышение качества лесных семян для выращивания сеянцев с ЗКС. Хранение лесных семян. Переработка лесосеменного сырья в Скандинавских странах. Оценка посевных качеств, подсушка и упаковка семян в Скандинавских странах. Хранение семян в Скандинавских странах. Сравнение ключевых технологий лесного семеноводства России и Швеции.	2
Лекция. 6. Посадочный материал с закрытой корневой системой. История производства и использования посадочного материала с закрытой корневой системой (ПМЗК). Виды посадочного материала с закрытой корневой системой. Технология, машины и механизмы производства саженцев по методу «Бикет» и «Брика». Виды и типы контейнеров для выращивания сеянцев с закрытой корневой системой. Организация и функционирование селекционно-семеноводческого комплекса (на примере ССК Семеновский спецсемлеспхоза Нижегородской области).	3
Лекция. 7. Выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой по скандинавской технологии. История производства сеянцев с ЗКС в Скандинавских странах. Технологическая линия АО «ВСС» для высева семян в контейнеры. Линия АО «ВСС» для ручного посева семян, пикировка сеянцев и черенков. Механизация и автоматизация сортировки и упаковки сеянцев с ЗКС в Скандинавских странах. Хранение сеянцев с ЗКС. Приживаемость и рост культур, созданных сеянцами с закрытой корневой системой.	3
Практическое занятие. 1. Составление технологического комплекса машин и механизмов для интенсивных технологий выращивания лесопосадочного материала (по Романов Е.М.)	3
Практическое занятие. 2. Расчет системных мероприятий по интегрированной технологии выращивания и защиты сеянцев хвойных пород (по Ведерникову Н.М.)	2
Практическое занятие. 3. Составление расчетно-технологических карт на технологию механизированного выращивания сеянцев (по Шадрину А.П.)	2
Практическое занятие. 4. Составление расчетно-технологических карт на технологии выращивания сеянцев хвойных пород в теплицах с синтетическим покрытием.	2
Практическое занятие. 5. Расчет площади тепличного хозяйства для производства однолетних сеянцев с ОКС и ЗКС	2
Практическое занятие. 6. Расчет отдельных элементов технологии производства посадочного материала по методу "Брикет", "Брика", "Papercot"	2
Практическое занятие. 7. Составление расчетно-	3

технологических карт на технологию выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой		
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение реферата		
1. Технология выращивания лесопосадочного материала хвойных и лиственных пород с оголенной корневой системой по интенсивным технологиям Романова Е.М. и Ведерникова Н.М.		
2. Технология выращивания лесопосадочного материала хвойных и лиственных пород с оголенной корневой системой по интенсивным технологиям Шадрина А.П.		
3. Технология выращивания лесопосадочного материала сосны обыкновенной и ели европейской с закрытой корневой системой по технологиям Скандинавских лесоводов.	76	
Иная контактная работа: консультации	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины 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, 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. 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.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, 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, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины включает выполнение подготовку реферата и т.д. 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.

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
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Романов, Евгений Михайлович. Лесные культуры. Производство и применение нетрадиционных органических удобрений в лесных питомниках [Текст] : [учеб. пособие для студентов специальности 260400 "Лесное и лесопарковое хоз-во"] / Е. М. Романов, Т. В. Нуреева, Д. И. Мухортов. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2001. - 153 с. ISBN 5-8158-0094-5. Экземпляры: всего 171.	171
2.	Лесное семенное дело [Текст] : метод. указания к лаб. работам для студентов специальности 260400 / [сост. : А. В. Ушнурцев, М. А. Карасева, Т. В. Нуреева]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2005. - 73 с. Экземпляры: всего 92.	91
3.	Лесные культуры. Ускоренное лесовыращивание [Текст] : [учеб. пособие для студентов вузов по специальности "Лесное хоз-во" направления "Лесное хоз-во и ландшафт. стр-во"] / [Е. М. Романов, Н. В. Еремин, Д. И. Мухортов, Т. В. Нуреева]. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2007. - 287 с. ISBN 978-5-8158-0566-8. Экземпляры: всего 50.	50 / https://portal.volgatech.net/books/romanov-lesn-kult.pdf
4.	Романов, Евгений Михайлович. Методика определения оценочных показателей искусственных насаждений при устойчивом управлении воспроизводством леса [Текст] / Е. М. Романов, Н. В. Еремин, Т. В. Нуреева. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 39 с. ISBN 978-5-8158-0693-1. Экземпляры: всего 1.	1 / https://portal.volgatech.net/books/Romanov_i_dr._Metodika_opredelenija.pdf
5.	Нуреева, Татьяна Владимировна. Как правильно посадить и вырастить лес [Текст] : [научно-популярное издание] / Т. В. Нуреева, М. Н. Чефранова, Т. Ф. Мифтахов; М-во образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2012. - 59 с. ISBN 978-5-8158-1018-1. Экземпляры: всего 7.	7
6.	Лесной питомник [Текст] : учебное пособие : [по направлениям подготовки "Лесное дело" и "Ландшафтная архитектура"] / [М. А. Карасева и др.]; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 159 с. ISBN 978-5-8158-1782-1. Экземпляры: всего 51.	51 / https://portal.volgatech.net/books/Karaseva_lesnoi_pitomnik_2017.pdf
7.	Лесные культуры [Текст] : учебно-методическое пособие к выполнению выпускной квалификационной работы : [по направлению подготовки 35.03.01 "Лесное дело"] / Т. В. Нуреева, М. А. Карасева, А. В. Ушнурцев, Л. Н. Сотнева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 103 с. ISBN 978-5-8158-2027-2.	15 / https://portal.volgatech.net/books/Nureeva_Lesnie_kulturi_2018.pdf
8.	Романов, Евгений Михайлович. Выращивание семян древесных растений [Текст] : биоэкологические и агротехнологические аспекты / Е. М. Романов. Йошкар-	27

Ола: МарГТУ, 2000. - 499 с. ISBN 5-8158-0098-8. Экземпляры: всего 28.		
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru

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.	344 (I)	Стенды-планшет на пласт из 3-х ч (1), Телевизор цветной PANASONIC (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач

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.	удовлетворительно

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. 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.

1. Агротехника и технология. Понятия об интенсивной технологии выращивания семян на биоэкологической основе.
2. Алгоритм разработки и внедрения интенсивной технологии выращивания семян на биоэкологической основе.
3. Учет климатических условий выращивания семян
4. Понятие о росте растений, его закономерности органогенеза древесных растений
5. Оптимизация условий почвенной экологии при выращивании семян
6. Сроки и нормы посева семян в открытом грунте питомника
7. Уход за посевами
8. Понятие об интегрированной системе защиты культивируемых растений от вредителей и болезней
9. Роль приемов агротехники при выращивании семян по технологии Н.М. Ведерникова в снижении отпада всходов и растений

10. Система мер по защите посевов от нежелательной растительности
11. Система мер борьбы с болезнями сеянцев древесных растений
12. Учет очагов болезней и способы прогнозирования их появления
13. Технологии механизированного выращивания сеянцев по технологии А.П. Шадрина
14. Механизмы конструкций А.П. Шадрина, используемые при выращивании сеянцев
15. Организация тепличного хозяйства, требования к теплицам, конструктивные особенности их при выращивании сеянцев
16. Поддержание микроклимата в теплицах (температура, влажность, освещенность, содержание CO₂)
17. Минеральное питание и орошение посевов в теплицах при выращивании сеянцев с открытой корневой системой
18. Выбор субстрата для выращивания сеянцев с открытой корневой системой в теплицах
19. Агротехника и технологии выращивания сеянцев с открытой корневой системой в теплицах
20. История производства и использования посадочного материала с закрытой корневой системой (ПМЗК)
21. Виды посадочного материала с закрытой корневой системой
22. Виды и типы контейнеров
23. Агротехника выращивания ПМЗК и его применения в различных системах
24. Посевные качества лесных семян и методы их определения
25. Повышение качества лесных семян для выращивания сеянцев с ЗКС
26. Хранение лесных семян
27. Переработка лесосеменного сырья в Скандинавских странах
28. Оценка посевных качеств, подсушка и упаковка семян в Скандинавских странах
29. Хранение семян в Скандинавских странах
30. Сравнение ключевых технологий лесного семеноводства России и Швеции
31. Организация и функционирование селекционно-семеноводческого комплекса (на примере ССК Семеновского ... лесхоза)
32. История производства сеянцев с ЗКС в Скандинавских странах
33. Технологическая линия АО «ВСС» для высева семян в контейнеры
34. Линия АО «ВСС» для ручного посева семян, пикировка сеянцев и черенков
35. Механизация и автоматизация сортировки и упаковки сеянцев с ЗКС в Скандинавских странах. Хранение сеянцев с ЗКС
36. Приживаемость и рост культур, созданных сеянцами с закрытой корневой системой

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

37. Охарактеризуйте структуру и порядок организации линии ТЛПК. Что такое бизнес-план

организации территории ТЛПК и его функционирования.

38. Подбор машин и оборудования для функционирования малых тепличных комплексов (ОКС и ЗКС).
39. Рассчитайте объем производства генетически улучшенного посадочного материала ели европейской с ЗКС при имеющейся площади посевного отделения закрытого грунта 5га.
40. Рассчитайте объем производства генетически улучшенного посадочного материала ели европейской с ОКС при имеющейся площади посевного отделения открытого грунта 5га.
41. Приведите характеристику технологического комплекса машин и механизмов для выращивания сеянцев с закрытой корневой системой по методу АО «ВСС».
42. Приведите характеристику технологического комплекса машин и механизмов для выращивания сеянцев с открытой корневой системой по методу Романова Е.М..
43. Приведите характеристику технологического комплекса машин и механизмов для выращивания сеянцев с открытыми корнями по методу Ведерникова Н.М..
44. Перечислите оборудование поточно-механизированной линии ЛПБ-16.
45. Подберите комплекс машин и оборудования для сбора и переработки лесосеменного сырья сосны обыкновенной на площади 30га ЛСП 1-го порядка.
46. По каким хозяйственно-ценным признакам относя сеянцы с улучшенными наследственными свойствами.
47. Составление расчетно-технологических карт на технологию выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой.