

**СоставителИ:**

М.С. Лазарева, к.с.-х.н, доцент, зав. кафедрой лесохозяйственных дисциплин

В.В. Трухоновец, к.с.-х.н., доцент кафедры лесохозяйственных дисциплин

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Заседанием кафедры лесохозяйственных дисциплин

(протокол № 14 от 15.04.2020)

Советом биологического факультета

(протокол № 9 от 29.04.2020)

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа вступительного экзамена в магистратуру по специальности 1-75 80 01 «Многофункциональное лесопользование» предназначена для оказания помощи в подготовке к вступительным испытаниям при поступлении на вторую ступень высшего образования данной специальности.

Целью вступительного экзамена по специальности является проверка научно-теоретических знаний и практических навыков поступающих в области современного лесного хозяйства.

Вступительный экзамен по специальности проводится по дисциплинам, определенным кафедрой лесохозяйственных дисциплин. Их перечень включает дисциплины «Лесоводство», «Лесные культуры и защитное лесоразведение», и «Недревесная продукция леса с основами грибоводства».

Для достижения поставленной цели в рамках подготовки и сдачи вступительного экзамена решаются следующие задачи:

- проверить теоретический и практический уровень усвоения студентами основополагающих принципов, важнейших теоретических предпосылок, базовых понятий выносимых на экзамен дисциплин;

- выявить умение студентов логически грамотно выражать и обосновывать свою точку зрения по вопросам изученных дисциплин, свободно оперировать специальной терминологией, знание основных тенденций и подходов к решению актуальных вопросов современной лесной науки и лесохозяйственной практики;

- выяснить, насколько профессионально соискатель подготовлен для научной деятельности, его умение грамотно толковать и использовать теоретические знания и практическую базу применительно к современным тенденциям развития лесного хозяйства.

Таким образом, основной задачей вступительного экзамена является проверка знаний, полученных студентами за время обучения на первой ступени образования в соответствии с требованиями к профессиональной деятельности специалиста согласно государственному образовательному стандарту:

- спосбность к проведению теоретических и прикладных научных исследований;

- использование биологических методов исследования при анализе современных естественнонаучных процессов;

- владение навыками управления трудовыми коллективами;

- осуществление педагогической и методической работы в области лесного хозяйства;

- управление учебно-познавательной, научно-исследовательской и другими видами деятельности обучающихся:

- распространение биологических и лесоводственных знаний среди молодежи и других социальных групп и слоев населения.

Программа является документом, который систематизирует, направляет познавательную активность студентов-выпускников, делает процесс подготовки к вступительному экзамену по специальности «Многофункциональное лесопользование» более эффективным.

Для подготовки к вступительному экзамену необходимо изучить следующие источники:

1 Программу вступительного экзамена по специальности «Многофункциональное лесопользование». Программа включает в себя основные темы, изучаемые в учебных курсах дисциплин «Лесоводство», «Лесные культуры и защитное лесоразведение» и «Недревесная продукция леса с основами грибоводства.

2 Теоретические источники (учебники, конспекты, монографии, статьи в периодических изданиях и др.).

3 Электронные учебно-методические комплексы по данным дисциплинам.

В списке источников к программе экзамена указана рекомендуемая для подготовки литература. Студент может использовать и иные источники. При этом предпочтение следует отдавать учебникам белорусских авторов, изданным в последние годы. Вместе с тем для более глубокого усвоения учебного материала рекомендуется использовать издания зарубежных авторов.

**Сдача вступительного экзамена**

Экзамен проводится по билетам, которые составляются председателем Методического совета биологического факультета и подписываются председателем предметной экзаменационной комиссии и деканом факультета. Количество вопросов в экзаменационном билете три, что соответствует числу учебных дисциплин, выносимых на государственный экзамен.

На подготовку к ответу на экзамене студенту отводится 45 минут, на сдачу экзамена отводится до 30 минут. Для уточнения экзаменационной отметки члены комиссии могут задавать дополнительные вопросы в соответствии с программой экзамена. Количество дополнительных вопросов, задаваемых одним членом комиссии, не должно превышать трех.

Решение о выставлении отметки за экзамен, принимается большинством членов комиссии открытым голосованием. При равном числе членов комиссии, предлагающих выставление различных отметок, предложение председателя комиссии является решающим. Результаты сдачи экзамена оглашаются в этот же день после оформления соответствующих протоколов.

Критериями оценки знаний студентов на экзамене являются:

- ширина и глубина знаний в объеме учебной программы;

- аргументированность ответов студента на экзамене;

- использование при ответе ссылок на учебную и специальную литературу;

- умение системно изложить свои знания;

- мастерство устной речи.

Высокой положительной оценки заслуживает ответ, удовлетворяющий всем указанным требованиям.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Раздел 1 ЛЕСОВОДСТВО**

**Тема 1 ЛЕСОВОДСТВО В СИСТЕМАХ ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСОВЫРАЩИВАНИЯ**

**1.1 Рубки леса**

Лесная политика в Беларуси. Основные направления развития лесного хозяйства Беларуси. Группы и категории защитности лесов. Лесоводственные системы. Место рубок леса в системах лесовыращивания и лесопользования. Классификация рубок леса. Категории, системы, способы (виды) рубок леса. Рубки леса в разных группах категориях защитности лесов.

**1.2 Нормативно-техническая база в области лесоводства,**

**особенности организации и технологии рубок леса**

Лесной Кодекс Республики Беларусь и другие государственные решения в области лесоводства в Республике Беларусь. Стандарты Беларуси. Технические кодексы установившейся практики, правила, наставления, рекомендации, инструкции по рубкам леса и др. Современные подходы к выполнению лесоводственных работ в лесхозах Беларуси. Формы организации труда на лесосечных работах. Подготовительные и основные лесосечные работы. Типы технологических процессов лесосечных работ. Технологические комплексы машин. Лесоводственные требования к конструированию лесозаготовительных машин. Технологическая подготовка лесосеки под вырубку. Технологическая карта на разработку лесосеки.

**Тема 2 РУБКИ ГЛАВНОГО ПОЛЬЗОВАНИЯ ЛЕСОМ**

**2.1 Сплошные рубки главного пользования**

Возраста главных рубок леса по породам. Опыт ведения сплошных рубок. Отличительные особенности сплошных рубок. Виды сплошных рубок, цели и задачи их проведения. Организационно-технические элементы. Объекты проведения. Лесоводственные требования при сплошных рубках.

**2.2** **Постепенные и выборочные рубки главного пользования**

Возникновение постепенных рубок, их отличительные особенности. Опыт проведения постепенных рубок. Виды постепенных рубок. Организационно-технические элементы. Объекты проведения. Лесоводственные требования при постепенных рубках.

Виды выборочных рубок главного пользования, их отличительные особенности. Опыт проведения выборочных рубок. Организационно-технические элементы добровольно-выборочных рубок. Объекты проведения добровольно-выборочных рубок. Обоснование и выбор видов рубок главного пользования и их организационно-технических элементов. Рубки главного пользования в зарубежных странах.

**2.3 Меры содействия естественному возобновлению леса, очистка лесосек**

Классификация мер содействия естественному возобновлению. Влияние на материнский древостой. Выбор рациональных технологических решений. Воздействие на почву. Воздействие на подлесочный ярус. Уход за самосевом. Предупреждение повреждений дикими животными и пожарами. Выбор способа очистки лесосек. Оставление деревьев-семенников. Другие меры содействия (механическая и химическая обработка почвы, предварительное разреживание древесного яруса, огораживание вырубок, уход за самосевом и др.).

Современный взгляд на мероприятия по содействию естественному возобновлению леса.

Способы очистки мест рубок леса. Очистка лесосек в зависимости от лесорастительных условий, технологии лесосечных работ, лесозаготовительных машин и оборудования. Очистка лесосек в зависимости от систем и способов рубок леса. Технология очистки. Освидетельствование мест очистки лесосек.

**2.4 Современный зарубежный опыт главных рубок леса, лесоводственно-экологическая оценка разных способов и технологий рубок и лесовозобновления**

Тенденции современной практики рубок главного пользования в зарубежных странах. Экологически ориентированное лесоводство. Преимущества и недостатки сплошных и несплошных рубок. Технологии рубок, способствующие возобновлению леса. Лесоводственная и экологическая оценка разных способов рубок и возобновления лесов. Сертификация систем рубок леса и лесовозобновления.

**2.5 Создание безопасных условий труда при выполнении**

**лесоводственных работ**

Меры безопасности при выполнении подготовительных работ на рубках леса. Меры безопасности при работе с бензопилами и многооперационными машинами. Техника безопасности при обрезке сучьев, раскряжевке и трелевке заготовленной лесопродукции. Безопасные условия труда и противопожарные меры при очистке лесосек.

**Тема 3 УХОД ЗА ЛЕСОМ**

**3.1Лесоводственный уход на этапах лесовыращивания, рубки ухода за лесом, технология рубок ухода**

Виды лесоводственного ухода за лесом. Экономические предпосылки и биологические основы рубок ухода за лесом. Задачи и современное значение рубок ухода за лесом. Опыт проведения рубок ухода. Виды и методы рубок ухода. Выбор видов рубок ухода за лесом, обоснование их организационно-технических элементов. Особенности рубок ухода в лесах различного целевого назначения и лесорастительных условий. Рубки ухода в сосняках, ельниках, дубравах, мягколиственных и других насаждениях. Освидетельствование мест рубок леса.

**3.2 Рубки ландшафтные, обновления и переформирования, реконструктивные и выборочные санитарные, прочие рубки леса**

Ландшафтные рубки в рекреационных лесах: рубки формирования, реконструктивные, планировочные, формирование опушки, рубки в подросте и подлеске, их цели, нормативы, технология. Рубки обновления и переформирования, выборочные санитарные рубки и рубки реконструкции, их цели, методы, нормативы, технология.

Сплошные санитарные рубки. Рубки единичных деревьев. Расчистка лесных площадей. Разработка ветровалов и буреломов. Биотехнические рубки. Планировочные рубки. Цели, методы, нормативы и технология прочих рубок леса.

**3.3** **Повышение продуктивности лесов, мероприятия по сохранению биологического разнообразия лесов**

Понятие продуктивности лесов. Классификация мероприятий по повышению продуктивности лесов. Повышение продуктивности путями оптимизации видовой и возрастной структуры лесов, лесной селекции, мелиорации, лесообновления, рубок ухода, защиты и охраны лесов, рационального лесопользования, многоцелевого и комплексного лесного хозяйства, другими методами.

Современные подходы к сохранению биоразнообразия лесов Беларуси. Ключевые биотопы. Леса высокой природоохранной ценности. Экологощадящие способы рубок леса, лесовозобновления и лесовыращивания. Лесоводство в заповедниках, национальных парках и заказниках.

**Раздел 2 ЛЕСные культуры и защитное лесоразведение**

Тема 1. ЛЕСОСЕМЕННОЕ ДЕЛО

**1.1. Биология и экология плодоношения деревьев и кустарников**

Биология и экология плодоношения деревьев и кустарников. Семена как основа лесовосстановления. Обращение с семенами в лесном хозяйстве. Биологические особенности плодоношения древесных растений. Периодичность плодоношения. Факторы, влияющие на плодоношение деревьев и кустарников. Генетико-селекционные основы лесного семеноводства. Способы прогноза и учета урожая семян. Физиологическая и урожайная зрелости. Время цветения, созревания и сбора плодов, шишек и семян основных древесных и кустарниковых видов. Лесосеменной контроль в Беларуси и за границей. Формирование партии семян. Паспортизация. Отбор проб от партии лесных семян для оценки посевных качеств.

**1.2. Заготовка и переработка лесосеменного сырья, определение посевных качеств, хранение и подготовка семян к посеву**

Заготовка лесосеменного сырья. Обследование лесных насаждений перед заготовкой лесосеменного сырья. Способы заготовки и сбор лесосеменного сырья. Механизмы и приспособления для сбора лесосеменного сырья различных древесных и кустарниковых видов. Техника безопасности.

Переработка лесосеменного сырья и хранение семян. Биохимические и физиологические условия. Получение семян из шишек хвойных древесных растений. Типы шишкосушилок, их конструкция и принципы работы, производительность. Режим сушки. Обескрыливание, очистка и сортировка семян. Получение семян из сухих и сочных плодов. Выход семян из лесосеменного сырья основных древесных и кустарниковых видов.

Семенохранилища, их типы и конструкции. Способы, режим хранения семян, его поддержание и контроль. Условия сохранения посевных качеств семян при их хранении. Современные промышленные комплексы по переработке лесосеменного сырья и хранению семян. Упаковка и транспортировка семян.

Подготовка семян к посеву. Факторы, которые воздействуют на прорастание семян. Виды семенного покоя и способы его прерывания. Биологическая сущность происходящих в семенах процессов. Физические, химические и комбинированные способы подготовки семян к посеву. Стратификация, снегование, намачивание, механическое (скарификация) и химическое воздействие, обработка семян микроэлементами и стимуляторами роста, гидротермическое воздействие, дражирование, инкрустирование, обработка светом, ультразвуком, дезинфекция и дезинсекция семян.

Правила оценки посевных качеств лесных семян. Проведение анализа семян лесных растений. Методы определения чистоты, влажности, массы 1000 штук семян. Методы энтомологической экспертизы и фитопатологического анализа. Определение всхожести (жизнеспособности, доброкачественности) и энергии прорастания семян.

**1.3. Организация лесосеменного хозяйства на предприятиях лесного хозяйства**

Организация лесосеменной базы. Лесосеменное районирование и его научное обоснование. Селекционная оценка деревьев и насаждений. Лесосеменные плантации, постоянные и временные лесосеменные участки. Способы их закладки и выращивания. Мероприятия по обеспечению интенсивного и регулярного плодоношения деревьев на лесосеменных плантациях и участках. Организация постоянной лесосеменной базы на предприятиях лесного хозяйства и перспективы ее совершенствования.

Правила выдачи и формы документов о качестве семян. Проверочные анализы семян.

**Тема 2. ЛЕСНЫЕ ПИТОМНИКИ**

2.1. Организация питомнического хозяйства, обработка почвы в лесных питомниках

Общие сведения о питомниках. Потребности лесного хозяйства, защитного лесоразведения и зеленого строительства в посадочном материале, пути их удовлетворения. Виды питомников. Виды посадочного материала. Хозяйственные части постоянных лесных питомников. Круговые лесные питомники.

Выбор места под питомник. Организация территории лесного постоянного питомника. Севообороты. Продуцирующая, вспомогательная и общая площади. Расчет площади питомника. Составление организационно-хозяйственного плана. Защитные лесные полосы и живая изгородь. Здания и сооружения в лесном питомнике.

Обработка почвы. Теоретические основы и агротехнические требования по обработке почвы. Системы обработки почвы и условия их применения. Глубина вспашки. Другие особенности обработки почвы различных типов в зависимости от целевого назначения. Машины и механизмы, которые используются для различных приемов обработки почвы.

**2.2. Применение удобрений, стимуляторов роста и гербицидов в лесных питомниках**

Использование удобрений в лесных питомниках. Агрохимические условия применения. Виды удобрений. Органические, зеленые, минеральные, бактериальные удобрения, микроудобрения. Определение потребности в элементах питания древесных растений. Почвенные карты и картограммы. Способы и нормы внесения удобрений. Подкормки выращиваемых растений. Известкование почвы. Поливы в питомниках, расчет поливных норм.

Химические средства в лесных питомниках. Химические методы борьбы с сорняками. Физиологические основы химических уходов. Классификация гербицидов. Основные гербициды, которые используются для уничтожения многолетних и однолетних сорняков. Нормы и сроки внесения, повторность обработок и технология работ.

Стимуляторы роста растений. Виды физиологически активных веществ. Использование их при выращивании основных древесных растений и кустарников. Биологическая и экономическая эффективность использования гербицидов и стимуляторов роста при выращивании лесного посадочного материала.

2.3. Выращивание посадочного материала в посевном и школьном отделениях

Посевное отделение. Эколого-биологические основы выращивания сеянцев. Агротехника выращивания посадочного материала и технология работ. Предпосевная обработка почвы, подготовка семян к посеву, сроки посева семян различных древесных растений и кустарников, виды, способы и схемы посевов, нормы высева семян различных растений, методы расчета норм посева, глубина заделки семян. Уход за посевами до появления всходов, уход за посевами после появления всходов. Возможность создания школьно-посевных отделений для совместного выращивания сеянцев и саженцев. Особенности выращивания сеянцев хвойных (сосны, ели, лиственницы, кедра) и лиственных видов (дуба, ясеня, клена, березы, тополя, вяза, липы, граба и др.).

Школьное отделение. Эколого-биологические основы выращивания саженцев деревьев и кустарников. Виды древесных школ и их назначение. Агротехника и технология выращивания саженцев. Обработка почвы. Посадка растений для доращивания, сроки и технология работ. Уходы за почвой и растениями. Особенности выращивания саженцев основных древесных растений и кустарников. Плодовая школа. Сроки и техника закладки этих школ. Выращивание подвоев. Выбор привоев, их прививка, уход за окулянтами и саженцами. Маточный плодовый сад: закладка, уходы и эксплуатация.

2.4. Вегетативное размножение деревьев и кустарников

Вегетативное размножение древесных растений и кустарников. Научные основы вегетативного размножения. Маточное отделение и особенности его закладки. Заготовка черенков: зимних стеблевых, корневых, корневых побегов и др. Уход за маточниками и способы повышения кущения растений.

Условия зеленого черенкования хвойных и лиственных пород. Зеленое черенкование ценных в декоративном отношении деревьев и кустарников. Методы выращивания в парниках и теплицах, доращивание посадочного материала в открытом грунте.

Школы черенковых саженцев. Агротехнология выращивания черенковых саженцев, барбателл, корневых систем. Уход за почвой и индивидуальный уход за растениями.

2.5. Производство посадочного материала в теплицах и с закрытой корневой системой

Выращивание сеянцев и саженцев в закрытом грунте. Общее представление о закрытом грунте, значение, перспективы развития. Передвижные и стационарные теплицы с синтетическим покрытием, их типы и конструкции. Микроклиматические условия. Особенности агротехники выращивания посадочного материала в теплицах.

Производство посадочного материала с закрытой корневой системой. Эколого-биологические и экономические условия. Виды посадочного материала и агротехнические особенности выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой.

Инвентаризация и заготовка посадочного материала. Инвентаризация сеянцев в посевном отделении лесного питомника. Время и методы проведения. Качество сеянцев и их стандартизация.

Инвентаризация посадочного материала в школьных отделениях. Стандартизация. Заготовка посадочного материала в посевных и школьных отделениях. Технология работ. Временная и постоянная прикопки, хранение и транспортировка.

Организация производства в лесных питомниках и документация. Организационно-хозяйственный план постоянного лесного питомника. Научная организация труда. Книга лесного питомника. Планирование и учет труда, картографические материалы. Экономическая эффективность питомников. Техника безопасности при выращивании посадочного материала.

**Тема 3. ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ**

3.1 Общие понятия о лесных культурах, структура и очередность освоения лесокультурного фонда

Особенности естественного и искусственного возобновления лесов. Значение и роль лесных культур в формировании лесов будущего. Экономические и лесоводственно-экологические основы искусственного лесовосстановления и лесоразведения.

Лесорастительное районирование Беларуси и его значение при создании лесных культур. Лесная типология как экологическая основа лесокультурного производства. Типы условий местопроизрастания, типы леса, лесные ассоциации. Типы вырубок. Взаимосвязь растений искусственных насаждений с различными компонентами лесных биогеоценозов.

Лесокультурный фонд. Технологическая оценка лесокультурного фонда. Категории лесокультурных площадей, их экологические и лесоводственные особенности. Виды вырубок, гарей и других лесокультурных площадей. Микроклимат, динамика живого напочвенного покрова и естественного лесовозобновления, лесокультурная оценка этих этих процессов на вырубках. Обследование лесокультурных площадей. Составление проектов лесных культур. Очередность освоения лесокультурного фонда.

3.2 Системы, методы, способы создания и выращивания лесных культур в различных условиях местопроизрастания

Системы лесных культур, их классификация и назначение. Основные агротехнологические мероприятия при создании и выращивании лесных культур.

Системы и способы обработка почвы под лесные культуры. Теоретические основы. Сплошная обработка, условия ее применения. Способы частичной обработки почвы: бороздовой, полосный, микроповышениями, ямками и площадками. Особенности обработки почвы с избыточным увлажнением. Агротехническая и лесокультурная оценка разных видов, систем и способов обработки почвы в зависимости от типов условий местопроизрастания и категории лесокультурных площадей.

Посев и посадка лесных культур. Условия применения посева для основных лесообразующих пород. Агротехнические сроки, нормы и способы посева лесных семян. Способы осуществления посева.

Посадка и условия ее успешности. Лесоводственно-биологическое обоснование. Виды посадочного материала и подготовка его к посадке на лесокультурных площадях. Агротехнические сроки посадки. Способы осуществления посадки в зависимости от применяемых механизмов и размещения посадочных мест. Интенсивные технологии создания лесных культур на вырубках посадочным материалом с закрытой корневой системой.

Уходы за лесными культурами. Значение и их виды. Травянистая растительность на лесокультурных площадях и ее воздействие на лесные культуры в разных условиях местопроизрастания. Нежелательная древесная растительность и ее конкуренция за факторы роста. Механизированные уходы за культурами. Использование гербицидов и арборицидов. Лесопольное хозяйство. Дополнение лесных культур.

Сплошные лесные культуры. Методы их создания. Чистые и смешанные лесные культуры. Условия применения по типам условий местопроизрастания, преимущества и недостатки. Роль главных, сопутствующих пород и кустарников в лесных культурах. Типы и способы смешения древесных видов в лесных культурах.

Частичные и реконструктивные лесные культуры. Условия применения частичных и реконструктивных культур. Методы частичных культур. Реконструкция малоценных и низкополнотных лесных насаждений лесокультурными методами.

Подпологовые лесные культуры. Методы их создания. Особенности технологии.

Лесные культуры в борах и суборях. Лесоводственная и лесокультурная характеристика видов лесокультурных площадей. Лесные культуры сосны обыкновенной. Культуры в разных типах условий местопроизрастания в борах и суборях. Чистые и смешанные культуры. Густота культур. Агротехнология создания и выращивания культур сосны обыкновенной. Успешность роста и продуктивность искусственных насаждений сосны.

Лесные культуры в сложных суборях (судубравах) и дубравах (раменях). Лесоводственная и лесокультурная оценка. Распространенность на территории Беларуси по лесорастительным подзонам и районам. Типы вырубок.

Лесные культуры ели обыкновенной (европейской). Экономическое и экологическое значение ели в насаждениях искусственного происхождения. Особенности создания сплошных культур ели европейской. Условия применения сеянцев и саженцев. Чистые и смешанные культуры. Агротехнология создания и выращивания культур. Рост и продуктивность еловых насаждений искусственного происхождения.

Лесные культуры лиственницы. Биоэкологическая характеристика лиственницы. Перспективные виды лиственницы для введения в лесах Беларуси. Чистые и смешанные лесные культуры. Использование лиственницы в реконструктивных и рекреационных насаждениях. Виды посадочного материала. Густота посадки и размещение посадочных мест в лесных культурах. Агротехнология создания и выращивания высокопродуктивных насаждений лиственницы в Беларуси и других странах.

Лесные культуры дуба черешчатого. Экономическая и экологическая оценка лесных насаждений дуба. Распространенность дубрав в Беларуси. Формовое разнообразие. Реконструктивные (частичные) культуры. Предварительные культуры дуба. Сплошные культуры, их густота и размещение посадочных (посевных) мест. Смешение дуба в культурах с сопутствующими породами и кустарниками. Взаимоотношения растений. Агротехнология создания и выращивания культур дуба.

Лесные культуры ясеня обыкновенного, клена остролистного, липы мелколистной и других лиственных пород.

Лесные культуры быстрорастущих древесных растений. Виды, их биологическая характеристика и общие сведения о лесокультурном использовании.

3.3 Взаимоотношения древесных видов в лесных культурах, густота создания искусственных насаждений основных лесообразующих пород

Взаимоотношения древесных и кустарниковых растений в смешанных искусственных лесных насаждениях. Основные формы взаимоотношений растений в лесных фитоценозах. Конкуретноспособность древесных растений, их средообразующее и аллелопатическое воздействие в лесных культурах. Основные принципы сочетания древесных видов в лесных культурах. Способы регулирования взаимоотношений древесных растений и кустарников.

Густота лесных культур. Общие понятия, лесобиологические и хозяйственные факторы. Опыт выращивания лесных культур разной исходной густоты в Беларуси и за границей. Размещение посевных и посадочных мест. Индекс равномерности размещения растений в культурах. Рекомендации по выбору густоты лесных культур главных лесообразующих пород в разных лесорастительных подзонах Республики Беларусь и типах условий местопроизрастания.

3.4 Лесные культуры интродуцированных древесных видов, применение минеральных удобрений при выращивании лесных насаждений

Лесные культуры интродуцированных древесных растений. Теоретические основы и методы простой и сложной интродукции. Ассортимент наиболее ценных интродуцентов. Лесные культуры интродуцированных сосен, псевдотсуги, ели канадской (белой), дуба северного (красного), ясеня пенсильванского и др. Агротехнология создания и выращивания лесных культур интродуцированных древесных растений. Примеры успешных типов лесных культур.

Использование минеральных удобрений при выращивании лесных культур. Условия и цели применения. Методы определения обеспеченности лесных почв основными элементами питания: вегетационный, анализ почвы, растительная диагностика, балансовый, визуальный. Диагностирование по растительным индикаторам. Сезонный рост, ритмы питания и накопления биомассы в лесных насаждениях. Известкование почвы. Экологическая и экономическая эффективность использования удобрений.

Культуры тополей. Экономическое и экологическое значение тополей. Условия местопроизрастания и категории лесокультурных площадей. Ассортимент тополей, перспективных для использования в лесных насаждениях. Густота лесных культур, типы и способы смешения. Лесопольное выращивание тополей. Тополя в аллейных посадках. Агротехнология создания и выращивания.

**3.5. Лесные плантации различного целевого назначения, лесные культуры в лесах зеленых зон, культуры технически ценных и пищевых пород.**

Лесные плантации, основные направления их целевого назначения. Перспективные древесные виды для плантационного лесовыращивания, агротехника и технология создания этих культур.

Лесные культуры в рекреационных лесах. Их роль, специфика и значение. Ландшафтные, лесопарковые культуры и индивидуальные посадки. Видовой состав, посадочный материал, густота, схема смешения, агротехника создания и выращивания.

Лесная рекультивация. Общие понятия. Лесокультурное освоение выработанных торфяников и карьеров нерудных ископаемых. Экологическое значение лесной рекультивации.

Лесные культуры технически ценных и пищевых древесных и кустарниковых растений. Общие сведения. Виды технических ив. Плантации, их закладка и эксплуатация. Пробконосы, особенности создания культур, густота, смешение. Агротехника выращивания.

Танидоносы – ивы, дуб черешчатый, ель. Закладка и эксплуатация плантационных культур.

Гуттаперченосы – бересклет бородавчатый и европейский. Создание открытых и закрытых плантаций и их эксплуатация.

Орехоплодные культуры. Орех грецкий, маньчжурский и др. Плантации орешника. Лесные культуры кедровых сосен. Густота и способы смешения. Агротехнология создания и выращивания.

Плантации облепихи и черноплодной рябины. Лесные плодовые культуры. Густота посадки. Агротехнология создания и выращивания.

3.6. Система оценки качества лесных культур, лесокультурное производство в зарубежных странах. Охрана труда в лесокультурном производстве.

Оценка качества лесокультурных работ. Техническая приемка, инвентаризация и перевод лесных культур в покрытую лесом площадь. Обследование и изучение лесных культур. Документация по лесным культурам, которая ведется в лесничествах и лесхозах.

Пути повышения качества лесных культур. Экономическая эффективность лесокультурных работ. Пути снижения себестоимости. Лесокультурное производство в зарубежных странах. Техника безопасности в лесокультурном производстве.

**Тема 4. ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ**

4.1 Защитные лесные насаждения и их виды. Неблагоприятные природные явления. Объекты защитного лесоразведения

Понятие о защитных лесных насаждениях. Виды защитных лесных насаждений. Их роль в комплексе мероприятий по борьбе с неблагоприятными природными явлениями.

Неблагоприятные природные явления и их характеристика. Засухи, суховеи, метели и холодные ветра, их характеристика и вред, причиняемый сельскому хозяйству. Снежные заносы на железных и автомобильных дорогах, вред от снежных заносов на других объектах.

Ветровая эрозия почвы и пыльные бури, их распространение и вред. Дефляция на песчаных почвах, возникновение подвижных песков.

Водная эрозия почвы. Древняя и современная эрозия. Характеристика элементов расчлененного рельефа и звеньев гидрографической сети. Современная водная эрозия, ее виды и вред, причиняемый народному хозяйству. Смыв почвы и факторы, вызывающие ее развитие. Классификация смытых почв. Размыв почвы и грунта. Факторы, вызывающие размыв почвы. Виды оврагов и их характеристика. Стадии образования оврагов.

4.2 Теоретические основы защитного лесоразведения, конструкция защитных насаждений. Влияние лесных полос на прилегающие территории

Теоретические основы защитного лесоразведения. Краткая история защитного лесоразведения в Республике Беларусь и за ее пределами.

Конструкции лесных полос. Мелиоративное значение лесных полос. Влияние лесных полос на ветровой поток, температуру и влажность воздуха у поверхности земли. Влияние лесных полос на испарение и транспирацию сельскохозяйственных растений. Влияние лесных полос на снегораспределение, промерзание и оттаивание почвы, на поверхностный сток, влажность почвы и грунта. Почвоулучшающая, водорегулирующая, противоэрозионная и кольматирующая роль лесных насаждений.

Влияние защитных насаждений на урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животноводства.

Экологическое значение защитного лесоразведения; обогащение воздуха кислородом, фитонцидами и ионами; пылезадерживающая и газопоглощающая роль леса; изолирующее влияние лесных насаждений на технические шумы и солнечную радиацию, влияние лесных насаждений на другие факторы окружающей среды.

4.3 Полезащитное лесоразведение и его значение. Породный состав насаждений, их размещение и технология выращивания

Полезащитное лесоразведение. Полезащитное лесоразведение на землях в условиях равнинного рельефа. Факторы, определяющие размещение лесных полос на территории землепользования. Размещение основных и вспомогательных полезащитных полос. Конструкция и ширина лесных полос. Ассортимент деревьев и кустарников, типы и схемы смешения для полезащитных лесных полос. Эффективность введения в полосы быстрорастущих, плодово-ягодных и орехоплодных пород.

Особенности полезащитного лесоразведения на мелиорированных (осушенных) торфяниках: размещение, конструкция и ширина лесных полос, ассортимент пород и схемы смешения. Особенности полезащитного лесоразведения на песчаных и супесчаных почвах.

Агротехника создания и технология выращивания полезащитных лесных полос в разных почвенно-грунтовых и климатических условиях. Агротехнические приемы борьбы с ветровой эрозией почвы. Экономическая эффективность полезащитного лесоразведения.

4.4 Расчлененность рельефа по степени эродированности, выделение противоэрозионных фондов

Противоэрозионные мелиорации. Категории расчлененного рельефа по степени эродированности. Комплекс организационно-хозяйственных, агротехнических, лугомелиоративных, гидротехнических и лесомелиоративных мероприятий против эрозии почвы при разной степени расчлененности и эродированности земель.

Организационно-хозяйственные мероприятия против водной и ветровой эрозии почвы: выделение противоэрозионных фондов, нарезка полей севооборотов, размещение дорог и другие мероприятия, упреждающие развитие процессов эрозии.

4.5 Система мероприятий для предотвращения водной эрозии почв

Агротехнические мероприятия против эрозии почвы. Особенности выращивания сельскохозяйственных культур на склонах, где наблюдается эрозия. Противоэрозионное значение обработки почвы. Агротехнические приемы борьбы с эрозией почвы: безотвальная обработка почвы специальными орудиями, основная и вспомогательная обработка почвы поперек склона, прерывистое боронование, лункование, щелевание, кротование и др.

Лугомелиоративные приемы борьбы с ветровой и водной эрозией почвы: почвозащитные севообороты, полосное земледелие, коренное и поверхностное улучшение лугов и пашни.

Гидротехнические сооружения для борьбы с оврагами: распылители полевого стока, водозадерживающие и водоотводящие валы и канавы, водосбросные вершинные сооружения, плотины по дну оврага и подпорные стенки.

Защитное лесоразведение на землях, склонных к водной эрозии. Виды и системы противоэрозионных насаждений и их значение в комплексе противоэрозионных мероприятий. Размещение, ширина и конструкция водорегулирующих, прибалочных и приовражных лесных полос. Насаждения на склонах древней гидрографической сети и откосах оврагов. Ассортимент деревьев и кустарников, схемы смешения и размещения их в противоэрозионных насаждениях. Особенности агротехники создания и технологии выращивания.

Размещение и выращивание противоэрозионных насаждений в поймах рек. Прирусловые лесные полосы. Насаждения на конусах выноса. Ассортимент деревьев и кустарников для пойменных насаждений. Особенности агротехники создания насаждений в поймах рек.

Размещение, выращивание противоэрозионных насаждений вокруг сажалок и водоемов. Присажалковые лесные полосы. Илофильтры в балках. Волногасящие насаждения на откосах плотин и по подмытым берегам. Почвозащитные посадки на откосах плотин и водосливов. Особенности агротехники.

4.6 Лесные рекультивации нарушенных земель. Создание и выращивание защитных насаждений на подвижных песках и пастбищах

Защитное лесоразведение на землях, нарушенных промышленными предприятиями. Виды рекультивации. Особенности лесной рекультивации в условиях Республики Беларусь.

Мелиорация песчаных земель. Растительные условия на песках и песчаных почвах. Генетические типы песков. Формы рельефа песчаных отложений. Минералогический и химический состав песков. Физические и водные свойства песков и песчаных почв. Природное зарастание песков. Хозяйственные типы песчаных земель.

Способы закрепления подвижных песков. закрепеление песков механическими защитами. Виды механических защит и случаи их использования. Размещение механических защит. Сочетание механических защит с фитомелиоративными средствами.

Закрепление подвижных песков кустарником. Сроки и техника шелюгования. Сочетание шелюгования с последующим облесением. Закрепление песков травами. Способы и техника посева и посадки трав.

Химические способы закрепления песков. Закрепление подвижных песков битумной эмульсией, полиакриламидом, латексом и другими химическими веществами.

Защитные лесные насаждения на неиспользуемых в сельском хозяйстве песках. Виды защитных насаждений. Способы облесения песков. Ассортимент деревьев и кустарников и схемы смешения пород. Особенности агротехники создания и технология выращивания насаждений на песках. Экономическая эффективность защитных лесных насаждений на песках.

Защитное лесоразведение на пастбищах. Пастбищезащитные лесные полосы, зеленые зонты, прифермерские, прикошарные, затишковые и мелиоративно-кормовые лесные насаждения. Размещение насаждений, ширина и конструктивные особенности. Ассортимент деревьев и кустарников, схемы смешения пород. Агротехника и технология

выращивания насаждений на пастбищах.

Экономическая эффективность защитных насаждений на пастбищах.

4.7 Защитные насаждения вдоль путей транспорта

Защитное лесоразведение на сухопутном транспорте. Причины и условия образования снежных заносов на транспорте. Классификация участков пути по степени снегозаносимости. Средства снегозащиты. Деревянные щиты и ограды. Живые изгороди, спосбы и техника их выращивания.

Снегозащитные лесные полосы на железных дорогах. Размещение, ширина и конструкция полос. Ассортимент деревьев и кустарников и схемы смешения. Агротехника создания и технология выращивания снегозащитных лесных полос.

Ветроснижающие, пескозащитные, почвоукрепляющие и заградительные лесные полосы на железных дорогах.

Снегозащитные лесные полосы вдоль автомобильных дорог. Размещение, ширина, конструкция и ассортимент деревьев и кустарников. Агротехника создания полос.

Экономическая эффективность защитного лесоразведения на сухопутном транспорте.

**Раздел 1 НЕДРЕВЕСНЫЕ РЕСУРСЫ ЛЕСА С ОСНОВАМИ**

**ГРИБОВОДСТВА**

**Тема 1 ПОБОЧНОЕ ПОЛЬЗОВАНИЕ ЛЕСОМ**

**1.1 Общая характеристика недревесных ресурсов леса, их значение. Виды побочного пользования лесом. Стратегические направления в сфере побочного лесопользования Беларуси**

История возникновения и развития лесного побочного пользования. Виды лесного побочного пользования, их значение в системе устойчивого лесопользования.

Биологические и эксплуатационные запасы пищевых продуктов в лесах Беларуси. Стратегические направления в сфере побочного лесопользования Беларуси.

Учет ресурсов побочного лесопользования. Правила осуществления побочного пользования в лесах Беларуси. Контроль за соблюдением правил осуществления побочного лесопользования.

**1.2 Лесные кормовые угодья**

Понятие о кормовых угодьях. Классификация сенокосов и пастбищ, их особенности. Продуктивность лесных сенокосов и пастбищ, ее зависимость от полноты и породного состава насаждений.

Организация сенокошения. Организация и правила пастьбы скота в лесу. Регулирование пастьбы скота. Расчет нормы выпаса скота.

Недостатки лесных пастбищ и сенокосов. Влияние неумеренной пастьбы скота на лесной биоценоз.

Повышение продуктивности лесных пастбищ и сенокосов путем их поверхностного и коренного улучшения.

**1.3 Ресурсы, заготовка и применение лекарственного сырья**

Общие понятия о лекарственном сырье. Виды лекарственного сырья. Соединения, обуславливающие лекарственные свойства растений.

Основные виды лекарственных растений, произрастающих в лесу, их лекарственное применение. Методика учета и определения запасов лекарственных растений.

Правила и сроки заготовки, сушки и хранения лекарственного сырья.

Охрана и рациональное использование лекарственных растений. Создание промышленных плантаций лекарственных растений.

**1.4 Ресурсы, заготовка и переработка дикорастущих плодов, ягод и орехов. Плантационное выращивание лесных плодово-ягодных растений и фундука**

Химический состав и пищевая ценность лесных плодово-ягодных растений и орехов

Ресурсы и краткая характеристика основных видов лесных плодовых и ягодных растений, орехов.

Методы оценки урожайности, правила и сроки заготовки дикорастущих ягод, плодов и орехов. Прогноз и учет урожая ягод и плодов в лесу, урожайность дикорастущих плодово-ягодных и орехоплодных растений. Факторы, влияющие на рост и плодоношение дикорастущих ягодников.

Заготовка, хранение и первичная переработка лесных ягод и плодов.

Мероприятия по рациональной эксплуатации и повышению продуктивности дикорастущих ягодников.

Краткая характеристика плодовых и ягодных растений, фундука перспективных для плантационного выращивания. Технологии создания и эксплуатации плантаций аронии черноплодной, облепихи крушиновой, клюквы крупноплодной, голубики высокорослой, брусники обыкновенной, фундука.

**1.5 Ресурсы, заготовка и переработка лесных грибов**

Краткая характеристика основных видов грибов: съедобных, условно-съедобных, несъедобных и ядовитых.

Химический состав, пищевая ценность и лечебные свойства грибов. Разделение съедобных грибов на четыре категории по вкусовым качествам.

Грибные ресурсы Беларуси, их использование. Условия произрастания и урожайность съедобных видов грибов. Факторы, влияющие на плодоношение и урожайность грибов.

Учет и прогнозирование урожайности грибов. Сбор и заготовка съедобных грибов. Первичная переработка съедобных грибов: сушка, соление, маринование.

Мероприятия по рациональной эксплуатации и повышению урожайности грибных угодий.

**1.6 Заготовка пищевых древесных соков. Размещение ульев и пасек в лесу. Сбор мха, лесной подстилки и опавших листьев**

Биологические основы подсочки лиственных пород. Физико-химическая характеристика древесных соков. Применение березового сока, виды продукции из сахаристых соков.

Сроки начала, окончания и продолжительность подсочки лиственных деревьев. Суточная и сезонная сокопроизводительность деревьев и насаждений.

Сырьевая база подсочки березы. Технология подсочки. Подготовительные работы. Производственные работы. Состав заключительных работ.

Особенности подсочки клена.

История пчеловодства. Виды продуктов пчеловодства. Пищевое и лекарственное значение продуктов пчеловодства. Определение качества меда и попутных продуктов.

Краткая характеристика лесной медоносной растительности. Ранневесенние, весенние, летние и осенние медоносы. Пыльценосы, нектароносы и растения, дающие смешанный взяток.

Виды медоносных угодий. Особенности лесных медоносных угодий, их средняя нектаропродуктивность. Повышение продуктивности лесных медоносных угодий.

Правила размещения ульев и пасек в лесу. Перевозка пчелиных семей. Основные маршруты вывоза пчел на медосбор в условиях Беларуси.

Значение лесной подстилки и лесного опада в жизни леса. Территории, где запрещен сбор мха, лесной подстилки и опавшего листа. Правила, время и технология заготовки мха, лесной подстилки и опавшего листа на землях лесного фонда.

**Тема 2 ПОДСОЧКА ЛЕСА С ОСНОВАМИ ЛЕСОХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ**

**2.1 Состав, свойства, применение живицы и продуктов ее переработки. Анатомия смоляного аппарата сосны, физиологические особенности смолообразования и смоловыделения при подсочке**

Физико-химическая характеристика живицы сосны. Монотерпены, сесквитерпены, дитерпены, политерпены. Скипидар: состав, физико-химические свойства и применение в отраслях промышленности. Канифоль: состав и физико-химические свойства. Группы канифоли по цвету. Живичная, экстракционная, талловая канифоль. Применение канифоли. Сортность сосновой живицы.

Понятие о секреции и секреторных веществах. Виды секреции по способу выделения секрета. Классификация секреторных структур. Наружные и внутренние выделительные структуры. Схизогенный и лизогенный пути образования смоляных ходов и вместилищ. Виды патологических смоловместилищ.

Анатомия смолоносного аппарата сосны. Система смоляных ходов хвои, первичной коры и древесины, их значение для подсочки. Вертикальные и горизонтальные смоляные ходы древесины, их образование, строение, размеры. Соединение горизонтальных и вертикальных смоляных ходов, количество таких соединений в 1 см3 древесины. Патологические смоляные ходы, причины возникновения, отличия от нормальных, время и место образования. Распределение патологических смоляных ходов по стволу, их роль в смоловыделении.

Число и распределение смоляных ходов в древесине. Формулы Е. Мюнха и Л. Н. Шатерниковой о линейном распределении и густоте смоляных ходов в древесине сосны.

Процессы образования живицы. Выстилающие клетки смоляных ходов как место синтеза живицы в стволе дерева. Современная теория биосинтеза терпенов и смоляных кислот.

Механизм истечения живицы при подсочке. Продолжительность истечения живицы при подсочке. Причины прекращения смоловыделения. Суточный и сезонный ход смоловыделения. Явление утомляемости деревьев. Новообразование живицы при подсочке, динамика этого процесса. Зона подтекания живицы к ранениям при подсочке.

**2.2 Смолопродуктивность деревьев и насаждений. Влияние подсочки на жизнедеятельность насаждений**

Понятие о смолопродуктивности дерева. Биологическая и техническая смолопродуктивность. Коэффициент смолопродуктивности.

Оценка смолопродуктивности сосновых насаждений. Подразделение насаждений на категории смолопродуктивности в зависимости от протяжения кроны, от среднего выхода живицы в насаждении. Классификация деревьев сосны по степени сохранения исходной смолопродуктивности.

Зависимость смолопродуктивности от наследственно-генетических особенностей хвойных пород.

Влияние подсочки на рост, плодоношение, жизнестойкость и технические свойства древесины.

Влияние климатических и метеофакторов на смолопродуктивность древостоев. Влияние температуры, влажности воздуха и почвы на выход живицы. Оптимальные условия для смоловыделения. Метеофакторы, влияющие на процесс смоловыделения. Суточная и сезонная периодичность смоловыделения.

Зависимость смолопродуктивности древостоев от типов леса, возраста насаждения, бонитета и состава древостоя, развития кроны, среднего диаметра и полноты насаждения.

**2.3 Основы технологии подсочки**

Общие понятия о технологии и технике подсочки. Сырьевая база подсочки и ее характеристика. Специальная подсочная терминология. Сроки и категории подсочки. Нагрузка деревьев каррами.

Виды и способы подсочки. Восходящая, нисходящая и двухъярусная подсочка, их характеристики, преимущества и недостатки.

Основные технологические элементы подсочки и их характеристика. Влияние на выход живицы и жизнедеятельность сосновых деревьев паузы, шага и глубины подновки, ширины и угла карры и подновки. Ежегодные размеры использования ствола подсочкой и общая высота использования ствола, значение этих факторов на выход живицы и трудоемкость производства. Типовые технологические схемы подсочки, их характеристика.

Виды стимуляторов выхода живицы, разрешенных к применению, их характеристика. Биологические основы воздействия стимуляторов на интенсивность смоловыделения и смолообразования живицы. Особенности технологии применения стимуляторов на подсочных работах. Активизирующие добавки к стимуляторам выхода живицы.

**2.4 Подготовительные, производственные и заключительные работы на подсочке. Организация подсочного производства**

Состав подготовительных работ, время их проведения, применяемые инструменты и оборудование. Осенний, зимний и весенний периоды подготовительных работ, их содержание. Затраты труда на проведение подготовительных работ.

Состав производственных работ. Процесс нанесения подновок, основные дефекты при нанесении подновок. Характеристика резцов, их заточка. Вздымочные огибающие хаки, химхаки их характеристика.

Сбор живицы. Частота сбора живицы. Характеристика инструментов и инвентаря, применяющихся при сборе живицы и барраса.

Время и порядок проведения заключительных работ.

Мастерский участок – основа организационной структуры подсочного производства.

Порядок планирования и отвода лесосек. Акты передачи лесосек в подсочку. Натурное обследование принятых лесосек, закладка пробных площадей.

Индивидуальная, групповая, бригадно-звеньевая формы организации работ на подсочном производстве.

Организация подготовительных работ. Организация производственных работ. Разделение отведенных для подсочки насаждений на производственные, мастерские и рабочие участки. Расчет размеров участков, их характеристика.

Технический и оперативный учет подсочного фонда и проектирование технологического процесса. Правила оформления альбома лесосек. Составление технологической карты.

Лесохозяйственный контроль за соблюдением правил ведения подсочки. Техника безопасности при проведении подсочных работ.

**2.5 Смолоскипидарное и дегтекуренное производство. Переработка древесной зелени. Углежжение**

Виды осмола. Технические требования на зрелый пневый осмол. Сортность пневого осмола. Процесс созревания, классы спелости, сырьевая база пневого осмола. Правила и способы заготовки пневого осмола.

Общая характеристика смолоскипидарных установок. Устройство и работа Минской реторты. Характеристика и применение продуктов смолоскипидарного производства.

Сырье для дегтекуренного производства. Правила заготовки и хранения бересты. Устройство и работа казанной дегтекуренной установки. Выход дегтя, его качество и применение в отраслях народного хозяйства.

Химический и фракционный состав древесной зелени. Заготовка, транспортировка и хранение хвойной лапки.

Получение эфирных масел, их применение. Технология получения хвойно-витаминной муки. Комплексная переработка древесной зелени.

Типы установок и технология получения древесного угля. Устройство и работа передвижной углевыжигательной печи УВП-4. Получение активи-рованного угля. Применение древесного угля и активированного угля.

**Тема 3 ОСНОВЫ ГРИБОВОД**СТВА

**3.1 История искусственного культивирования съедобных грибов. Выращивание посевного мицелия съедобных грибо**в

Мировая история культивирования съедобных грибов. История и современное состояние грибоводства в Беларуси. Роль промышленного грибоводства.

Виды культивируемых съедобных грибов: шампиньоны, виды рода вешенка, зимний гриб, строфария морщинисто-кольцевая (кольцевик), лентинус, (шиитаке), летний опенок, герициум гребенчатый, трутовик лакированный, вольвариелла.

Виды высших базидиомицетов, перспективные для промышленного культивирования.

Пищевые и медико-биологические свойства культивируемых грибов.

Обзор современных технологий производства стерильной грибницы.

Лаборатория и оборудование для производства посевного мицелия. Основные требования к помещениям и их значение.

Технологическая схема выращивания посевного мицелия. Основные требования по обеспечению стерильности работ. Чистая, маточная и промежуточная культуры грибов. Продукционный мицелий. Субстрат, питательные среды. Техника посевных работ. Контроль производственного цикла и качества грибницы.

**3.2 Культивирование шампиньона двуспорового**

Систематика, биология, экология и физиология шампиньона. особенности роста и развития.

Технологическая схема процесса культивирования. Одно-, дву- и многозональные системы. Культивационные помещения, оборудование.

Субстрат. Этапы его приготовления. Компостирование субстрата. Тоннели. Компосты 1, 2 и 3 фазы. Нанесение покровного слоя.

Оптимальные параметры режима культивирования шампиньона на разных этапах технологического процесса (температура, влажность, аэрация). Сбор и хранение урожая.

**3.3 Культивирование грибов рода вешенка**

Основные культивируемые виды рода: вешенки - устричная, или обыкновенная, рожковидная, легочная, степная. Систематика, биология, экология и физиология вешенок, особенности роста и развития.

Экстенсивное выращивание вешенки обыкновенной. Организация промышленной плантации. Способы выращивания, субстрат, подготовка субстрата, инокуляция, проращивание. Плодоношение.

Интенсивное выращивание вешенки обыкновенной. Культивационные помещения, оборудование. Способы выращивания. Субстрат. Способы его приготовления. Инокуляция субстратов.

Оптимальные параметры режима культивирования вешенок на разных этапах технологического процесса (температура, влажность, аэрация). Сбор и хранение урожая.

**3.4 Культивирование шиитаке, опенка летнего, опенка зимнего, аурикулярии уховидной, трутовика лакированного, герициума гребенчатого**

Систематика, биология, экология и физиология шиитаке, опенка летнего, опенка зимнего, аурикулярии уховидной, трутовика лакированного, герициума гребенчатого, особенности роста и развития.

Экстенсивное культивирование шиитаке. Схема технологического процесса, этапы производства. Экстенсивное выращивание на компактной древесине опенка летнего, трутовика лакированного и других видов дереворазрушающих грибов.

Культивационные помещения, оборудование для выращивания шиитаке. Системы культивирования шиитаке: одно- дву- и многозональная. Субстрат. Способы его приготовления. Инокуляция субстратов. Оптимальные параметры режима культивирования шииттаке на разных этапах технологического процесса (температура, влажность, аэрация). Сбор и хранение урожая.

Технологические схемы выращивания в регулируемых условиях опенка зимнего, аурикулярии уховидной, трутовика лакированного, герициума гребенчатого. Видовые особенности выращивания грибов, субстраты, способы его приготовления. Инокуляция субстратов. Параметры режима культивирования опенка зимнего, аурикулярии уховидной, трутовика лакированного, герициума гребенчатого на разных этапах технологического процесса (температура, влажность, аэрация). Сбор и хранение урожая.

**3.5 Вредители и болезни культивируемых грибов. Меры профилактики и борьбы с ними. Транспортировка, хранение и переработка грибов**

Основные требования производственной санитарии и гигиены.

Вредители и болезни культивируемого шампиньона и меры профилактики и борьбы с ними. Вредители и болезни культивируемых вешенок. Меры профилактики и борьбы с ними. Вредители и болезни шиитаке при культивировании. Меры профилактики и борьбы с ними.

Транспортировка, хранение и переработка культивируемых грибов.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ**

**К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ЭКЗАМЕНУ В МАГИСТРАТУРУ**

**Раздел 1 лесоводство**

1. Лесаводства / Г.У. Меркуль [i iнш.]- Мiнск:БДТУ, 2001. 435 с.
2. Мелехов, И.С. Лесоводство: учебник, 4-е изд. / И.С. Мелехов. – М.:ГОУ ВП МГУЛ,2007. – 324 с.
3. Тихонов, А.С. Лесоводство: учебн. Пособие для студентов. Специальность «Лесное хозяйство» / А.С. Тихонов. – Калуга: Издат. пед. центр «Гриф», 2005. – 400 с.
4. Сенов, С.Н. Лесоведение и лесоводство: учебн. для студентов вузов / С.Н. Сенов, -М.: Издат цекнтр «Академия, 2005.- 256 с.
5. Ражкоу Л.М. Лесазнауства i лесаводства. Практыкум: вучэб. Дапаможник для студентау спецыяльнасцей «Лясная гаспадарка» i «Садова-паркавае будауництва», « Лесаiнжынерная справа» / Л.М. Ражкоу, К.В. Лабоха. – Мiнск.: БДТУ, 2009. - 248 с.
6. Лесоводство с основами ботаники и дендрологии:учебное пособие / М.С.Лазарева [и др.] – Мн.: РИПО, 2016. 226 с.
7. Лазарева, М.С. Применение законодательства в лесохозяйственной деятельности: учебное пособие /М.С.Лазарева, А.Е.Падутов – Мн.: РИПО, 2019, 225 с.
8. Лазарева М.С. Лесоводство. Практическое руководство по подготовке и оформлению курсовых проектов для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / М.С. Лазарева, Л.К. Климович. –Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2009. – 93 с.
9. Морозов, Г.Ф. Учение о лесе. Избранные труды. Т.I / Г.Ф. Морозов. – М.: Лесная пром-ть, 1970. 560 с.
10. Основы лесной биогеоценологии / под ред. В.Н. Сукачева и Н.В. Дылиса. – М.: Наука, 1964. – 576 с.
11. Ткаченко, М.Е. Общее лесоводство / М.Е. Ткаченко. – М.; Л.: Гослесбумиздат, 1955. -590 с.
12. Погребняк, П.С. Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М.: Колос, 1968. – 440 с.
13. Горшенин, Н.М. Лесоводство / Н.М. Горшенин, А.И. Швиденко. Львов: Выща школа, 1977. – 303 с.
14. Нестеров, В.Г. Вопросы современного лесоводства / В.Г. Нестеров. – М.: Гос. Изд. Сельхозлит., 1961. – 384 с.
15. Передовой опыт в использовании энергии биомассы. В 2-х ч. [пер. с англ.]. – Минск: Юнипак, 2006. – 198 с.
16. Обыденников, В.И. Лесоводство. Природные основы лесоводственных систем: учебн. Пособие / В.И. Обыденников, Ф.А. Никитин, В.Ф. Никитин. – М.6 ГОУ ВПО МГУЛ, 2007. – 56 с.
17. Федоренчик, А.С. Лесная сертификация: учебн. Пособие для студентов специальностей «Лесоинженерное дело», «Машины и оборудование лесного комплекса», «Лесное хозяйство» / А.С. Федоренчик. – Минск: БГТУ, 2008. – 234 с.
18. Практикум по лесоводству / В. П. Григорьев [и др.] –Минск: Выш. шк..,1989.- 312 с.
19. Гельтман, В.С. Географический и типологический анализ лесной растительности Белоруссии / В.С. Гельтман. – Минск: Наука и техника, 1982. – 328 с.
20. Жилкин, Б.Д. Классификация деревьев по продуктивности / Б.Д. Жилкин. – М.: Лесная пром-сть, 1965. -110 с.
21. Ловчий, Н.Ф. Экологический анализ структуры и продуктивности сосновых лесов Беларуси / Н.Ф. Ловчий. – Минск:Беларус. Навука, 1999. -263 с.
22. Рожков, Л.Н. Экологически ориентированное лесоводство / Л.Н. Рожков. – Минск: БГТУ, 2005. – 182 с.
23. Юркевич, И.Д. Растительность Белоруссии, ее картографирование, охрана и использование / И.Д. Юркевич, Д.С. Голод, В.С. Адерихо. –Минск: Наука и техника, 1979. – 245 с.
24. Лесоводство. Термины и определения: ГОСТ 18486-87.-М., 1987
25. Юркевич, И.Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах / И.Д. Юркевич. – Минск: [б.и.], 1980. – 120 с.
26. Правила рубок леса в Республике Беларусь: ТКП 143-2008(02080). – Введ. 01.01.2009. – Переиздание (сентябрь 2013 г.) с изменениями №1, утвержденным 30.04.2009 (ИУ ТНПА №5-2009), с изменениями №2, утвержденным 12.07.2010 (ИУ ТНПА №7-2010), с изменениями №3, утвержденным 26.05.2011 (ИУ ТНПА №6-2011), с изменениями №4, утвержденным 05.08.2013 (ИУ ТНПА №7-2013).– Минск: Минлесхоз РБ, 2013. – 94 с.
27. Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь: ТКП 047-2009 (02080). – Введ. 15.08.2009.–Минск: Минлесхоз РБ, 2009. – 128 с.
28. Санiтарныя правiла у лясах Рэспублiлi Беларусь: ТКП 026-2006 (02080). – Введ. 01.01.2009. – Переиздание (декабрь 2012 г.) с изменениями №1, утвержденным 18.12.2007 (ИУ ТНПА №12-2007), с изменениями №2, утвержденным 05.08.2008 (ИУ ТНПА №8-2008), с изменениями №3, утвержденным 15.04.2009 (ИУ ТНПА №4-2009), с изменениями №4, утвержденным 30.06.2010 (ИУ ТНПА №6-2010), с изменениями №5, утвержденным 15.04.2011 (ИУ ТНПА №4-2011), с изменениями №6, утвержденным 21.11.2012 (ИУ ТНПА №11-2012), –Минск, Минлесхоз РБ, 2006.- 42 с.
29. Правила освидетельствования мест рубок, заготовки живицы, заготовки второстепенных лесных ресурсов и побочных пользований: ТКП 103-2007 (02080). – Введ. 19.09.2007.– Переиздание (июль 2010 г.) с изменениями № 1, утвержденным 11.03.2009 г. (ИУ ТНПА № 2-2008), с изменениями № 2, утвержденным 20.04.2009 г. (ИУ ТНПА № 4-2009), с изменениями № 3, утвержденным 30.06.2010 г., с изменениями №4, утвержденным 26.05.2011 (ИУ ТНПА №21-2011), с изменениями №5, утвержденным 07.12.2012 (ИУ ТНПА №21-2011).–Минск: Минлесхоз РБ, 2007. – 46 с.
30. Руководство по организации и проведению рубок в лесах Республики Беларусь –Минск: Минлесхоз РБ, 2003. – 81 с.
31. Национальная стратегия развития и управления системой природоохранных территорий до 1 января 2015 года. Утверждено Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 29.12.2007 № 1920.
32. Устойчивое лесоуправление и лесопользование. Основные положения / СТБ 1708-2006. – 57 с.

**Раздел 2 ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ**

1. Якимов, Н. И. Лесные культуры/ Н. И. Якимов, В. К. Гвоздев, А. Н. Праходский.– Минск: БГТУ, 2007.
2. Родин, А. Р. Лесные культуры/ А. Р. Родин.– М., 2006.
3. Редько, Г. И. Лесные культуры и защитное лесоразведение/ Г. И. Редько, М. Д. Мерзленко, И. В. Трещевский.– С-Пб.: 1999.
4. Гвоздев, В. К. Лесные культуры и защитное лесоразведение. Лабораторный практикум для студентов очной и заочной форм обучения спец. 1–75 01 01 «Лесное хозяйство»/ В. К. Гвоздев, А. П. Волкович, В. В. Носников.– Минск: БГТУ, 2005.
5. Праходский, А. Н. Защитное лесоразведение: мет. указания к курсовой работе для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» очной и заочной форм обучения/ А. Н. Праходский, А. П. Волкович.– Минск : БГТУ, 2009.
6. Барсукова, Т. Л. Лесные культуры и защитное лесоразведение: практическое пособие для студентов специальности 1 – 75 01 01 «Лесное хозяйство» / Т. Л. Барсукова, Л. К. Климович. – Гомель : ГГУ им Ф. Скорины, 2008.
7. Барсукова, Т. Л. Лесные культуры: практическое руководство по подготовке и оформлению курсовых проектов для студентов специальности 1 – 75 01 01 «Лесное хозяйство» / Т. Л. Барсукова, Л. К. Климович. – Гомель : ГГУ им Ф. Скорины, 2010.
8. ТКП 047-2009 (02080) «Наставление по лесовосстановлению и лесоразведению в Республике Беларусь».
9. Отраслевые республиканские нормы выработки и расценки на работы в лесном хозяйстве: Сборник 4: Лесовосстановительные, лесозащитные и противопожарные работы – Мн.: Белгипролес, 2000. – 328 с.
10. Юркевич, И. Д. Выделение типов леса при лесоустроительных работах: вспомогательные таблицы / И.Д. Юркевич. – Мн.: «Наука и техника», 1980. – 120 с.
11. Лесосеменное районирование основных лесообразующих пород в СССР. – М.: Лесная промышленность, 1982 . – 368 с.
12. Основные положения по лесному семеноводству. -М.: Госкомлес, 1991. – 22с.
13. Семена деревьев и кустарников. Правила отбора образцов и методы определения посевных качеств семян. Сборник ГОСТов. – М.: Изд-во стандартов, 1988. – 195 с.
14. Новосельцева А.И., Смирнов Н.А. Справочник по лесным питомникам. – М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 280 с.
15. Питомники лесные постоянные. Технология выращивания посадочного материала в различных лесорастительных зонах СССР. – ОСТ 56–93–87. – М.: ЦБНТИлесхоз, 1987. – 28 с.
16. Сеянцы и саженцы основных древесных и кустарниковых пород. Технические условия. – ОСТ 56-98-93. – М.: Воениздат, 1993.
17. Наставление по выращиванию посадочного материала древесных и кустарниковых пород в лесных питомниках РСФСР. – М.: Лесная промышленность, 1979. – 173 с.
18. Справочник по удобрениям в лесном хозяйстве. Изд-во 2-е, переработанное и дополненное. Под редакцией доктора с.-х. наук В.С. Победова. – М.: Агропромиздат, 1986. – 174 с.

**Раздел 3 НЕДРЕВЕСНЫЕ РЕСУРСЫ ЛЕСА С ОСНОВАМИ ГРИБОВОДСТВА**

1. Бисько, Н.А. Биология и культивирование съедобных грибов рода вешенка / Бисько Н.А., Дудка И.Д. – Киев. Наукова думка. 1987. – 146 с.
2. Вассер С.П., Гарибова Л.В., Дудка И.А. Промышленное культивирование съедобных грибов / С.П. Вассер, Л.В. Гарибова, И.А. Дудка Вассер С.П., Гарибова Л.В., Дудка И.А. Вассер С.П., Гарибова Л.В., Дудка И.А. - Киев. Наукова думка. 1978. – 285 с.
3. Грибы наших лесов / З.Н. Кудряшова, В.М. Туткевич, Ф.Ф. Захарич, Г.И. Сержанина; сост. К.В. Шульга. – Минск : Урожай, 1966. – 198 с.
4. Гримашевич, В.В. Рациональное использование пищевых ресурсов леса Беларуси. / Гримашевич, В.В. – Гомель, 2002.
5. Гримашевич, В.В. Лесные напитки и деликатесы / В.В. Гримашевич, П.Н. Таргонский, Н.В. Гримашевич. – Минск : Ураджай, 1994. – 320 с.
6. Грязькин, А.В. Подсочка и побочное пользование лесом: уч. пособ. для вузов / А. В. Грязькин, А. М. Евдокимов, М. А. Егоренков. – М: Экология, 1993. – 304 с.
7. Грязькин, А.В. Недревесная продукция леса: уч. пособ. для вузов / А. В. Грязькин, А.Ф. Потокин. – СПб.: СПбГЛТА, 2005. – 152 с.
8. Егоренков, М.А. Подсочка леса / М.А. Егоренков, Ф.А. Медников. – Мн.: Вышэйшая школа, 1983. – 208 с.
9. Орлов, И.И. Березовый сок / И.И. Орлов. – М.: Лесная промышленность, 1982. – 56 с.
10. Ковбаса, Н.П. Недревесные ресурсы леса: учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высшего образования по специальностям 1-89 02 02 «Туризм и природопользование» 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / Н.П. Ковбаса, В.В. Трухоновец. – Минск : БГТУ, 2015. – 168 с.
11. Ковбаса, Н.П. Недревесные ресурсы леса: учеб.-метод. пособие к практическим занятиям для студентов специальностей 1-89 02 02 «Туризм и природопользование», 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / Н.П. Ковбаса, В.В. Трухоновец, М.И. Черник– Минск : БГТУ, 2018. – 103 с.
12. Комплексное использование недревесной продукции леса в народном хозяйстве и медицине / О.М. Шапкин [и др.]. – Москва : МГУЛ, 2009. – 220 с.
13. Кудинов, М.А. Освоение культуры крупноплодной клюквы в Белоруссии / М.А. Кудинов, Е.К. Шарковский. – Минск Наука и техника, 1973. – 80 с.
14. Культивирование съедобных и лекарственных грибов. Практические рекомендации / Под ред. А.С.Бухало. - Киев. Изд. Чернобыльинтеринформ. 2004. - 128 с.
15. Лазарева, М.С. Методические рекомендации к выполнению лабораторных работ по спецкурсу «Подсочка леса и побочное пользование» для студентов биологического факультета специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» / М.С. Лазарева, Л.К. Климович – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2006. – 44 с.
16. Савельев, А. Т.Недревесная продукция леса / А.Т. Савельев. – М.: Лесн. пром-сть, 1980. – 200 с.
17. Телишевский, Д. А. Комплексное использование недревесной продукции леса / Д. А. Телишевский. – М., 1986. – 200 с.
18. Телишевский Д.А. Сбор и заготовка грибов / Д.А. Телишевский, В.Т. Козак, П.Н. Таргонский. - М.: Лесная промышленность, 1983. – 238 с.
19. Аветисян, Г. А. Пчеловодство / Г. А. Аветисян. – М. : Колос, 1982. – 319 с.
20. Брусника: анатомия и морфология, фитоценотическая приуроченность, урожайность, хранение и переработка, химический состав ягод / В.Ф. Юдина [и др.]. – Москва : Лесная промышленность, 1986. – 78 с.
21. Буренин, Н.Е. Справочник по пчеловодству \ Н.Е. Буренин, Г.Н. Котова. – Москва : Колос, 1984. – 309 с.
22. Гедых, В.Б. Дикорастущие брусничные в условиях Беларуси : монография / В.Б. Гедых; под ред. В.А. Ипатьева. – Гомель : Ин-т леса НАН РБ, 2002. 412 с.
23. Ефименко, В.М. Подсочка и побочное пользование лесом : практическое руководство / В.М. Ефименко, М.С. Лазарева, Л.К. Климович. – Гомель : ГГУ им.Ф.Скорины, 2008 . - 72 с.
24. Методические указания к выполнению лабораторных работ «Подсочка и побочные пользования лесом». – Брянск, 1986. Рубчевская тип. – 46 с.
25. Зуев, Д.П. Дары русского леса : грибы и ягоды / Д.П. Зуев. – Москва : Сельхозгиз, 1961. – 256 с.
26. Орлов, И.И. Березовый и кленовый соки / И.И. Орлов – М.: Лесная промышленность, 1974. – 72 с.
27. Ключников, Л.Ю. Побочное лесопользование: учебное пособие для студентов специальности 260400 / Л.Ю. Ключников – М.: МГУЛ, 2003. – 69 с.
28. Ковбаса, Н.П. Подсочка леса: курс лекций по одноименной дисциплине для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство», специализации 1-75 01 01 01 «Лесоведение и лесоводство» / Н. П. Ковбаса. – Минск; БГТУ, 2011.
29. Мезян, П.С. Экономика и организация заготовок дикорастущих плодов, ягод, грибов / П.С. Мезян – Мн., 1978. – 176 с.
30. Гедых, В.Б. Рекомендации по повышению продуктивности естественных клюквенников БССР / Гедых В.Б., Саутин В.И. – Гомель: БелНИИЛХ, 1981. – 11 с.
31. Гримашевич, В.В. Рекомендации по повышению продуктивности дикорастущей голубики (издание второе, переработанное и дополненное) / В.В. Гримашевич – Гомель:Инстиут леса НАНБ, 2001. – 27 с.
32. Гримашевич, В.В. Наставления по повышению продуктивности лесных съедобных грибов и оценки их ресурсов / В.В. Гримашевич, Л.П. Малый, В.И. Шубин и др. – Гомель: Институт леса НАНБ, 1992. – 44 с.
33. Ключников, Л.Ю. Подсочка леса : учебник / Л.Ю. Ключников,С.Н. Волков. – Москва : МГУЛ, 2009. – 220 с.
34. Нуждин, А.С. Основы пчеловодства: учебник / А.С. Нуждин. – Москва : Агропромиздат, 1988. – 238 с.
35. Промышленное грибоводство в Республике Беларусь: состояние и перспективы : сборник научных трудов / Ин-т леса АН Беларуси : редкол.: В.В. Трухоновец (отв.ред) [и др.]. – Гомель : ИЛ НАН РБ, 1995. – 168 с.
36. Чистилин, В.Г. Недревесная продукция леса : учебное пособие / В.Г. Чистилин. - Москва : Изд-во МГУЛ, 2002. – 204 с.
37. Рекомендации по снижению отрицательного влияния основных лесохозяйственных мероприятий на плодоношение ягодников сем. Брусничные. Составитель: Гримашевич В.В.- Гомель: Институт леса НАНБ, 2001.- 13 с.
38. Постановление Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 06.12.2016 N 62 "Об утверждении Правил заготовки живицы".
39. Постановление Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь от 19.12.2016 N 71 "Об утверждении Правил заготовки пней и корней, заготовки древесных соков, создания плодово-ягодных, орехоплодных и иных лесных плантаций, по выращиванию на них лекарственных и иных растений, их заготовке, сбору и признании утратившими силу некоторых постановлений Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь"

**ВОПРОСЫ**

**для вступительного экзамена в магистратуру**

**по специальности 1-75 80 01 «Многофункциональное лесопользование»**

**на 2020-2021 учебный год**

**Раздел 1 ЛЕСОВОДСТВО**

1. Полосно-постепенные рубки главного пользования, объекты проведения.
2. Виды рубок промежуточного пользования, объекты проведения.
3. Cплошные рубки главного пользования, цели и задачи их проведения
4. Организационно-технические элементы и объекты проведения сплошных рубок главного пользования.
5. Нормативно-правовые акты, регламентирующие проведение рубок леса.
6. Постепенные рубки главного пользования, виды, цели и задачи их проведения.
7. Равномерно-простепенные рубки главного пользования, их организационно-тех-нические элементы и объекты проведения.
8. Длительно-постепенные рубки главного пользования, их организационно-техни-ческие элементы и объекты проведения.
9. Группово-постепенные рубки главного пользования, их организационно-техни-ческие элементы и объекты проведения.
10. Меры содействия естественному возобновлению леса при проведении сплошных рубок главного пользования.
11. Способы очистки лесосек, их применение в зависимости от лесорастительных условий.
12. Рубки ухода за лесом, цели и задачи, виды, методы, способы и нормативы.
13. Рубки обновления, объекты их проведения.
14. Выборочные рубки главного пользования, цели, задачи и объекты проведения добровольно-выборочных рубок.
15. Рубки переформирования, объекты их проведения.
16. Прочие рубки леса, виды, цели и объекты проведения.
17. Рубки реконструкции, цели и объекты их проведения
18. Выборочные санитарные рубки, объекты проведения.
19. Сплошные санитарные рубки леса, объекты их проведения.
20. Охрана труда при выполнении лесосечных работ, в том числе и на загрязненной радионуклидами территории.
21. Меры содействия естественному возобновлению леса при проведении сплошных рубок главного пользования.
22. Рубки ухода в дубовых насаждениях, особенности, нормативы
23. Рубки ухода в сосновых насаждениях, особенности, нормативы
24. Рубки ухода в еловых насаждениях, особенности, нормативы
25. Рубки реконструкции сплошным и коридорным способами, объекты проведения
26. Рубки реконструкции коридорным способом, объекты проведения
27. Лесная политика в Республике Беларусь
28. Классификация рубок леса, категории, системы, способы (виды) рубок леса.
29. Рубки леса в разных категориях лесов
30. Технологии рубок, способствующие возобновлению леса.
31. Экологически ориентированное лесоводство, преимущества и недостатки сплошных и несплошных рубок.
32. Рубки в рекреационно-оздоровительной категории лесов
33. Лесоводство в заповедниках, национальных парках и заказниках.
34. Современные подходы к сохранению биоразнообразия лесов Беларуси, ключевые биотопы, леса высокой природоохранной ценности.
35. Повышение продуктивности путями оптимизации видовой и возрастной структуры лесов, лесной селекции, мелиорации, рубок ухода, защиты и охраны лесов, рационального лесопользования, многоцелевого и комплексного лесного хозяйства, другими методами.

**Раздел 2 ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ**

1. Способы хранения семян, оценка качества семян, документы, выдаваемые на лесные семена.
2. Показатели качества семян: всхожесть семян, чистота семян, масса 1000 штук семян.
3. Показатели качества семян: жизнеспособность семян, доброкачественность семян.
4. Лесосеменные плантации, способы их закладки и создания, постоянные и временные лесосеменные участки.
5. Биология и экология плодоношения деревьев и кустарников, семенные годы.
6. Конструкции лесных полос и их роль, защитные лесные полосы вдоль железных и автомобильных дорог.
7. Генетико-селекционные основы лесного семеноводства.
8. Способы прогноза и учета урожая семян.
9. Организация лесосеменной базы.
10. Организация территории лесного постоянного питомника, севообороты, продуцирующая, вспомогательная и общая площади, расчет площади питомника.
11. Предпосевная обработка почвы, виды, способы и схемы посевов.
12. Виды школ первого порядка, школы второго и третьего порядка.
13. Выращивание посадочного материала с закрытой корневой системой.
14. Лесокультурный фонд, его структура и очередность освоения.
15. Виды и категории площадей, виды лесных культур, методы и способы производства лесных культур.
16. Густота лесных культур, классификация лесных культур по густоте.
17. Сплошные лесные культуры, методы их создания, чистые и смешанные лесные культуры.
18. Частичные и реконструктивные лесные культуры, агротехника их создания и выращивания.
19. Агротехнические уходы за лесными культурами, их значение.
20. Оценка качества лесных культур.
21. Лесные культуры ели обыкновенной (европейской).
22. Лесные культуры лиственницы.
23. Лесные культуры дуба черешчатого.
24. Лесные культуры ясеня обыкновенного, клена остролистного, липы мелколистной и других лиственных пород.
25. Лесные культуры быстрорастущих древесных растений.
26. Лесные культуры сосны обыкновенной. Культуры в разных типах условий местопроизрастания в борах и суборях.

**Раздел 3 НЕДРЕВЕСНЫЕ РЕСУРСЫ ЛЕСА С ОСНОВАМИ ГРИБОВОДСТВА**

1. Классификация сенокосов и пастбищ, их особенности. Продуктивность лесных сенокосов и пастбищ, ее зависимость от полноты и породного состава насаждений.
2. Механизм истечения живицы при подсочке. Продолжительность истечения живицы при подсочке. Причины прекращения смоловыделения. Суточный и сезонный ход смоловыделения.
3. Анатомия смолоносного аппарата сосны. Система смоляных ходов хвои, первичной коры и древесины, их значение для подсочки. Вертикальные и горизонтальные смоляные ходы древесины, их образование, строение, размеры.
4. Физико-химическая характеристика живицы сосны.
5. Виды медоносных угодий.
6. Оценка смолопродуктивности сосновых насаждений. Классификация деревьев сосны по степени сохранения исходной смолопродуктивности.
7. Основные виды лекарственных растений, произрастающих в лесу, их лекарственное применение.
8. Методика учета и определения запасов лекарственных растений.
9. Ресурсы и краткая характеристика основных видов лесных плодовых и ягодных растений, орехов.
10. Методы оценки урожайности, правила и сроки заготовки дикорастущих ягод, плодов и орехов. Прогноз и учет урожая ягод и плодов в лесу.
11. Грибные ресурсы Беларуси, их использование. Условия произрастания и урожайность съедобных видов грибов. Факторы, влияющие на плодоношение и урожайность грибов.
12. Биологические основы подсочки лиственных пород.
13. Сырьевая база подсочки березы. Технология подсочки.
14. Особенности подсочки клена.
15. Виды медоносных угодий.
16. Краткая характеристика лесной медоносной растительности. Ранневесенние, весенние, летние и осенние медоносы. Пыльценосы, нектароносы и растения, дающие смешанный взяток.
17. Понятие о смолопродуктивности дерева. Биологическая и техническая смолопродуктивность. Коэффициент смолопродуктивности.
18. Общие понятия о технологии и технике подсочки. Сырьевая база подсочки и ее характеристика.
19. Виды и способы подсочки. Восходящая, нисходящая и двухъярусная подсочка, их характеристики, преимущества и недостатки.
20. Основные технологические элементы подсочки и их характеристика
21. Состав подготовительных работ, время их проведения, применяемые инструменты и оборудование. Осенний, зимний и весенний периоды подготовительных работ, их содержание. Затраты труда на проведение подготовительных работ.
22. Состав производственных работ. Процесс нанесения подновок, основные дефекты при нанесении подновок. Характеристика резцов, их заточка. Вздымочные огибающие хаки, химхаки их характеристика.
23. Сбор живицы. Частота сбора живицы. Характеристика инструментов и инвентаря, применяющихся при сборе живицы и барраса.
24. Порядок планирования и отвода лесосек. Акты передачи лесосек в подсочку. Натурное обследование принятых лесосек, закладка пробных площадей.
25. Виды осмола. Технические требования на зрелый пневый осмол. Сортность пневого осмола.
26. Технологическая схема выращивания посевного мицелия. Основные требования по обеспечению стерильности работ. Чистая, маточная и промежуточная культуры грибов. Продукционный мицелий. Субстрат, питательные среды. Техника посевных работ. Контроль производственного цикла и качества грибницы.
27. Систематика, биология, экология и физиология шампиньона. особенности роста и развития. Технологическая схема процесса культивирования.
28. Экстенсивное выращивание вешенки обыкновенной. Организация промышленной плантации. Способы выращивания, субстрат, подготовка субстрата, инокуляция, проращивание. Плодоношение.
29. Интенсивное выращивание вешенки обыкновенной. Культивационные помещения, оборудование. Способы выращивания. Субстрат. Способы его приготовления. Инокуляция субстратов.

Зав. кафедрой лесохозяйственных дисциплин

к.с.-х.н, доцент М.С.Лазарева

Доцент кафедры лесохозяйственных

дисциплин, к.с-х.н

В.В.Трухоновец