

**Министерство образования Республики Беларусь**

Учебно-методическое объединение по образованию в области природопользования  
и лесного хозяйства

**УТВЕРЖДАЮ**

Первый заместитель Министра  
образования Республики Беларусь

\_\_\_\_\_ И.А. Старовойтова

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г

Регистрационный № ТД- \_\_\_\_\_ /тип

**ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ И ЗАЩИТНОЕ  
ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ**

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине  
для специальности 1–75 01 01 Лесное хозяйство**

**СОГЛАСОВАНО**

Первый заместитель Министра  
лесного хозяйства Республики  
Беларусь

\_\_\_\_\_ В.Г. Шатравко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник Главного управления  
профессионального образования  
Министерства образования Республики  
Беларусь

\_\_\_\_\_ С.А. Касперович  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г

**СОГЛАСОВАНО**

Председатель Учебно-методического  
объединения по образованию в  
области природопользования и  
лесного хозяйства

\_\_\_\_\_ И.В. Войтов  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г

**СОГЛАСОВАНО**

Проректор по научно-методической  
работе Государственного учреждения  
образования «Республиканский институт  
высшей школы»

\_\_\_\_\_ И.В. Титович  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г

Эксперт-нормоконтролёр

\_\_\_\_\_ 202 г  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

Минск 202

**СОСТАВИТЕЛИ:**

В.К. Гвоздев, доцент кафедры лесных культур и почвоведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Н.К. Крук, доцент кафедры лесных культур и почвоведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат биологических наук, доцент;

В.В. Носников, заведующий кафедрой лесных культур и почвоведения учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет», кандидат сельскохозяйственных наук, доцент.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Кафедра лесохозяйственных дисциплин учреждения образования «Гомельский государственный университет имени Франциска Скорины»;

Торчик Владимир Иванович – заведующий лабораторией декоративного садоводства Государственного научного учреждения «Центральный ботанический сад Национальной академии наук Беларуси», доктор биологических наук, член-корреспондент НАН Беларуси.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:**

**Кафедрой лесных культур и почвоведения** учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 9 от 15.05.2020 г);

**Учебно-методическим советом** учреждения образования «Белорусский государственный технологический университет» (протокол № 6 от 29.05.2020 г);

**Научно-методическим советом** по лесному хозяйству учебно-методического объединения по образованию в области природопользования и лесного хозяйства (протокол № 6 от 30.05.2020 г).

Ответственный за редакцию В.К. Гвоздев, Н.К. Крук, В.В. Носников

Ответственный за выпуск В.К. Гвоздев, Н.К. Крук, В.В. Носников

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Актуальность изучения учебной дисциплины

Дисциплина «Лесные культуры и защитное лесоразведение» является одной из основных специальных дисциплин при подготовке инженеров лесного хозяйства и ставит своей задачей обеспечение необходимыми знаниями специалистов в сфере искусственного лесовосстановления. Лесовосстановление представляет собой систему многообразных целевых мероприятий, направленных на рациональное использование лесных земель, оптимизацию формационной и возрастной структуры лесов, повышение их продуктивности, устойчивости и качества, сохранение и восстановление видового состава насаждений, улучшение экологической обстановки.

Лесовосстановление и лесоразведение в Беларуси ведется уже более 200 лет, вследствие чего накоплен обширный опыт выращивания лесов искусственного происхождения. В последние годы в системе Министерства лесного хозяйства проведена значительная работа по внедрению инновационных технологий выращивания посадочного материала и лесных культур, значительно увеличилось объемы выращивания селекционного посадочного материала, а также сеянцев с закрытой корневой системой. Необходимость проведения своевременного восстановления лесов подчеркивается в новом Лесном кодексе Республики Беларусь. В Стратегическом плане развития лесохозяйственной отрасли на период с 2015 по 2030 годы разработана развернутая программа развития искусственного лесовосстановления и лесоразведения.

### Цели и задачи изучения учебной дисциплины

**Целью** дисциплины «Лесные культуры и защитное лесоразведение» является профессиональная подготовка инженеров лесного хозяйства в области лесокультурного производства, основными направлениями которого являются лесное семенное хозяйство, лесные питомники, лесные культуры, защитное лесоразведение. Будущий специалист обязан владеть передовыми технологиями создания постоянной лесосеменной базы на селекционной основе, выращивания посадочного материала в лесных питомниках, производства лесных культур и защитных насаждений.

#### **Задачи** дисциплины:

- сформировать научное мировоззрение в сфере проблемы повышения продуктивности лесов лесокультурными методами;
- дать теоретические знания и практические навыки по разработке и осуществлению технологий выращивания посадочного и семенного материала в лесных питомниках и лесосеменных хозяйствах;
- дать знания по методам прогноза и учета урожая лесосеменного сырья на объектах лесосеменной базы, способах хранения и подготовки семян к посеву;
- дать устойчивые знания по разработке и осуществлению технологий по искусственному лесовосстановлению и лесоразведению;
- сформировать представление о системах защитных насаждений, технологии их создания и выращивания.

Данная учебная дисциплина в дальнейшем будет являться основополагающей при освоении магистрантами образовательной программы высшего образования второй ступени по специальности «Многофункциональное лесопользование». Все основные разделы данной дисциплины в расширенном и углубленном виде трансформированы в другие курсы и содержатся в образовательном стандарте магистратуры по данной специальности. На первой ступени подготовки специалистов с высшим образованием дисциплина «Лесные культуры и защитное лесоразведение» тесно связана с другими дисциплинами. Предшествует данному курсу изучение таких дисциплин, как «Ботаника», «Дендрология», «Почвоведение с основами земледелия», «Лесная таксация», «Лесоведение», «Лесоводство».

### **Требования к освоению учебной дисциплины**

В результате изучения дисциплины «Лесные культуры и защитное лесоразведение» **формируется компетенция БПК-13** – студент должен быть способным организовывать работы по заготовке, переработке и хранению лесных семян, выращиванию посадочного материала в питомниках, созданию лесных культур и защитных насаждений.

. В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- способы заготовки, хранения и предпосевной обработки семян;
- инновационные технологии выращивания посадочного материала в лесных питомниках;
- системы, методы и способы создания лесных культур основных лесобразующих пород;
- технологии создания защитных насаждений.

#### **уметь:**

- осуществлять прогноз и учет урожая семян различными методами;
- проводить инвентаризацию посадочного материала в посевном, школьном и маточном отделениях лесных питомников;
- производить оценку качества лесных культур на разных возрастных этапах с оформлением необходимой документации;
- составлять проекты лесных культур для различных категорий лесокультурных площадей;
- проектировать системы защитных насаждений на различных категориях эрозионных площадей;

#### **владеть:**

- методологическими знаниями по организации постоянной лесосеменной базы на генетико-селекционной основе в лесохозяйственных учреждениях;
- методами выращивания посадочного материала с открытой и закрытой корневой системой в открытом и защищенном грунте;
- навыками комплексной оценки лесокультурного фонда и составления проектов лесных культур для различных лесокультурных категорий и условий местопроизрастания;

– методами анализа состояния и проектирования систем защитных мероприятий.

### Структура содержания учебной дисциплины

На изучение данной дисциплины отводится 260 часов, в том числе аудиторных часов – 158. Примерное распределение по видам занятий следующее: 78 часов лекций, 32 часа лабораторных, 48 часов практических занятий. Рекомендовано выполнение курсового проекта и работы.

### Примерный тематический план дисциплины

| №№ тем | Название раздела, темы   | Количество аудиторных часов |                      |                      |
|--------|--|-----------------------------|----------------------|----------------------|
|        |  | Лекции                      | Практические занятия | Лабораторные занятия |
|        | <b>Раздел 1. Лесное семеноводство</b>  | <b>12</b>                   | –                    | <b>26</b>            |
| 1.1    | Введение   | 2                           | –                    | –                    |
| 1.2    | Биология и экология плодоношения деревьев и кустарников  | 4                           | –                    | 4                    |
| 1.3    | Заготовка и переработка лесосеменного сырья, определение посевных качеств, хранение и подготовка семян к посеву            | 4                           | –                    | 16                   |
| 1.4    | Организация лесосеменного хозяйства в государственных лесохозяйственных учреждениях  | 2                           | –                    | 6                    |
|        | <b>Раздел 2. Лесные питомники</b>  | <b>22</b>                   | <b>14</b>            | <b>6</b>             |
| 2.1    | Организация питомнического хозяйства, обработка почвы в лесных питомниках  | 4                           | 2                    | –                    |
| 2.2    | Применение удобрений, стимуляторов роста и гербицидов в лесных питомниках  | 4                           | 4                    | –                    |
| 2.3    | Выращивание посадочного материала в посевном и школьном отделениях в открытом грунте                                       | 6                           | 6                    | 2                    |
| 2.4    | Вегетативное размножение деревьев и кустарников  | 4                           | 2                    | –                    |
| 2.5    | Производство посадочного материала в теплицах и с закрытой корневой системой   | 4                           | –                    | 4                    |
|        | <b>Раздел 3. Лесные культуры</b>   | <b>28</b>                   | <b>12</b>            | –                    |
| 3.1    | Общие понятия о лесных культурах, структура и очередность освоения лесокультурного фонда                                   | 4                           | 2                    | –                    |
| 3.2    | Системы, методы, способы создания и выращивания лесных культур в различных типах лесорастительных условий                  | 8                           | 6                    | –                    |
| 3.3    | Взаимоотношения древесных видов в лесных культурах, густота создания искусственных насаждений основных лесобразующих пород | 4                           | 2                    | –                    |

| №№ тем | Название раздела, темы   | Количество аудиторных часов |                      |                      |
|--------|--|-----------------------------|----------------------|----------------------|
|        |  | Лекции                      | Практические занятия | Лабораторные занятия |
| 3.4    | Лесные культуры интродуцированных древесных видов, применение минеральных удобрений при выращивании лесных насаждений                          | 4                           | –                    | –                    |
| 3.5    | Лесные плантации различного целевого назначения, лесные культуры в лесах зеленых зон, культуры технически ценных и пищевых пород               | 4                           | 2                    | –                    |
| 3.6    | Система оценки качества лесных культур, лесокультурное производство в зарубежных странах. Охрана труда в лесокультурном производстве           | 4                           | –                    | –                    |
|        | <b>Раздел 4. Защитное лесоразведение</b>   | <b>16</b>                   | <b>22</b>            | <b>–</b>             |
| 4.1    | Защитные насаждения и их виды. Неблагоприятные природные явления. Объекты защитного лесоразведения и создания защитных насаждений              | 2                           | 2                    |                      |
| 4.2    | Теоретические основы защитного лесоразведения, конструкция защитных насаждений. Влияние противозрозионных насаждений на прилегающие территории | 2                           | 2                    |                      |
| 4.3    | Полезащитные насаждения и их значение. Породный состав насаждений, их размещение и технология выращивания                                      | 2                           | 4                    |                      |
| 4.4    | Расчлененность рельефа по степени эродированности, выделение противозрозионных фондов  | 2                           | 4                    |                      |
| 4.5    | Система мероприятий для предотвращения водной эрозии почв  | 4                           | 4                    |                      |
| 4.6    | Лесные рекультивации нарушенных земель. Создание и выращивание защитных насаждений на подвижных песках и пастбищах                             | 2                           | 2                    |                      |
| 4.7    | Защитные насаждения вдоль путей транспорта   | 2                           | 4                    |                      |

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### РАЗДЕЛ 1. ЛЕСНОЕ СЕМЕНОВОДСТВО

#### Тема 1.1. Введение

«Лесные культуры и защитное лесоразведение» как специальная дисциплина при подготовке инженера лесного хозяйства. Научные основы курса и его взаимосвязь с другими дисциплинами лесохозяйственного цикла. История лесокультурного дела в Беларуси. Вклад белорусских и иностранных ученых в науку об искусственном лесовосстановлении и лесоразведении. Современное состояние лесовосстановления и перспективы его дальнейшего развития в лесном хозяйстве Республики Беларусь.

### **Тема 1.2. 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.

### **Тема 1.3. Заготовка и переработка лесосеменного сырья, определение посевных качеств, хранение и подготовка семян к посеву**

Организация семенозаготовок. 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.

Семеновохранилища, 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.

### **Тема 1.4. Организация лесосеменного хозяйства в государственных лесохозяйственных учреждениях**

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 выра-

щивания. 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.

Влияние на всхожесть обработки семян стимуляторами роста и микроэлементами. Правила выдачи и формы документов о качестве семян. Проверочные анализы семян.

## **РАЗДЕЛ 2. ЛЕСНЫЕ ПИТОМНИКИ**

### **Тема 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.

### **Тема 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.

### **Тема 2.3. Выращивание посадочного материала в посевном и школьном отделениях в открытом грунте**

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.

### **Тема 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 кушения 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.

### **Тема 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.

### РАЗДЕЛ 3. ЛЕСНЫЕ КУЛЬТУРЫ

#### **Тема 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 процессов на вырубках. Обследование лесокультурных площадей. Составление проектов лесных культур. Очередность освоения лесокультурного фонда.

#### **Тема 3.2. Системы, методы, способы создания и выращивания лесных культур в различных типах лесорастительных условий**

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

Лесные культуры в сложных суборах (судубравах) и дубравах (раменах). Лесоводственная и лесокультурная оценка. Распространенность на территории Беларуси по лесорастительным подзонам и районам. Типы вырубков.

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. Смещение 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.

### **Тема 3.3. Взаимоотношения древесных видов в лесных культурах, густота создания искусственных насаждений основных лесобразующих пород**

Взаимоотношения древесных и кустарниковых растений в смешанных искусственных лесных насаждениях. Основные формы взаимоотношений растений в лесных фитоценозах. Конкуренциоспособность 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 лесобразующих пород в разных лесорастительных подзонах Республики Беларусь и типах условий местопроизрастания.

### **Тема 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.

**Тема 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. Пробконоссы, особенности создания культур, густота, смешение. Агротехника выращивания.

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

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

Орехоплодные культуры. Орех грецкий, маньчжурский и др. Плантации лещины. 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.

**Тема 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 покрытые лесом земли. 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.

## РАЗДЕЛ 4. ЗАЩИТНОЕ ЛЕСОРАЗВЕДЕНИЕ

### **Тема 4.1. Защитные насаждения и их виды. Неблагоприятные природные явления. Объекты защитного лесоразведения и создания защитных насаждений**

Понятие о защитных насаждениях. Виды защитных 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.

### **Тема 4.2. Теоретические основы защитного лесоразведения, конструкция защитных насаждений. Влияние противоэрозионных насаждений на прилегающие территории**

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

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

Влияние противоэрозионных насаждений на урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность животноводства.

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

### **Тема 4.3. Полезащитные насаждения и их значение. Породный состав насаждений, их размещение и технология выращивания**

Создание полезащитных насаждений. Полезащитные насаждения на землях в условиях равнинного рельефа. Факторы, определяющие размещение полезащитных

насаждений на территории землепользования. Размещение основных и вспомогательных полевых защитных полосных насаждений. Конструкция и ширина полевых защитных полосных насаждений. Ассортимент деревьев и кустарников, типы и схемы смешения для полевых защитных насаждений. Эффективность введения в насаждения быстрорастущих, плодово-ягодных и орехоплодных пород.

Особенности создания полевых защитных насаждений на мелиорированных (осушенных) торфяниках: размещение, конструкция и ширина насаждений, ассортимент пород и схемы смешения. Особенности создания полевых защитных насаждений на песчаных и супесчаных почвах.

Агротехника создания и технология выращивания полевых защитных насаждений в разных почвенно-грунтовых и климатических условиях. Агротехнические приемы борьбы с ветровой эрозией почвы. Экономическая эффективность создания полевых защитных насаждений.

#### **Тема 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.

#### **Тема 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 каналы, 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 противоэрозионных насаждений. 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 противозрозионных насаждений в поймах рек. Прирусловые насаждения. Насаждения на конусах выноса. Ассортимент деревьев и кустарников для пойменных насаждений. Особенности агротехники создания насаждений в поймах рек.

Размещение, выращивание противозрозионных насаждений вокруг прудов и водоемов. Илофильтры в балках. Волногасящие насаждения на откосах плотин и по подмытым берегам. Почвозащитные посадки на откосах плотин и водосливов. Особенности агротехники.

#### **Тема 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. закрепление 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 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 насаждений на песках.

Защитные насаждения на пастбищах. Пастбищезащитные полосные насаждения, зеленые зонты, прифермерские, прикошарные, затишковые и мелиоративно-кормовые 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.

#### **Тема 4.7. Защитные насаждения вдоль путей транспорта**

Создание защитных насаждений вдоль путей сухопутного транспорта. Причины и условия образования снежных заносов на транспорте. Классификация участков

пути по степени снегозаносимости. Средства снегозащиты. Деревянные щиты и ограды. Живые изгороди, способы и техника их выращивания.

Защитные насаждения на железных дорогах. Их размещение, ширина и конструкция. Ассортимент деревьев и кустарников и схемы смешения. Агротехника создания и технология выращивания.

Ветроснижающие, пескозащитные, почвоукрепляющие и заградительные защитные насаждения на железных дорогах.

Защитные насаждения вдоль автомобильных дорог. Размещение, ширина, конструкция и ассортимент деревьев и кустарников. Агротехника создания.

Экономическая эффективность создания защитных насаждений на сухопутном транспорте.

## **ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

### **Рекомендации по организации учебного процесса**

Преподавание дисциплины «Лесные культуры и защитное лесоразведение» рекомендуется проводить с использованием материалов учебно-методического комплекса по одноименной дисциплине и современных образовательных технологий.

При чтении лекций рекомендуется использовать мультимедийные средства, позволяющие повысить информативность лекции, наглядность обучения и способствующие лучшему усвоению материала.

Лабораторные занятия необходимо проводить в специализированной лаборатории, оснащенной современными столами для проращивания семян, разборными досками, красителями и другими приборами и оборудованием. При проведении лабораторных работ могут решаться задачи исследовательского характера с целью активизации познавательной деятельности и выполнении научно-исследовательской работы.

### **Примерный перечень лабораторных занятий**

1. Изучение правил формирования партии лесных семян и отбора проб семян. Знакомство и заполнение соответствующих документов.
2. Определение показателей качества семян: влажность, чистота, масса 1000 семян, всхожесть, жизнеспособность, доброкачественность.
3. Проведение фитопатологического и энтомологического анализа семян.
4. Изучение влияния предпосевной обработки семян стимуляторами роста и микроэлементами на их всхожесть и энергию роста.
5. Ведение документации о качестве семян, ее формы и правила выдачи.
6. Знакомство с посадочным материалом основных лесобразующих пород по гербарным и натурным образцам. Изучение стандартов на сеянцы и саженцы.
7. Технология переработки лесосеменного сырья и производство посадочного материала с закрытой корневой системой (на базе Республиканского лесного селекционно-семеноводческого центра).

### **Примерный перечень практических занятий**

1. Расчет площади посевного, школьного и маточного отделений лесного питомника, организация территории питомника, составление плана постоянного лесного питомника.
2. Разработка ротационных таблиц севооборотов для посевного и школьного отделений, расчет необходимого количества удобрений, воды для полива, гербицидов, средств защиты растений.
3. Разработка технологических карт выращивания посадочного материала в посевном, школьном и маточном отделениях питомника.
4. Составление технологической карты по организации территории питомни-

ка. Расчет затрат на проведение общих ежегодных работ в питомнике.

5. Разработка нормативно-технологических карт создания лесных культур разного породного состава на лесокультурных площадях категорий «а», «б», «в», «г», «д».

6. Разработка типов лесных культур основных лесообразующих пород.

7. Разработка технологических схем выращивания технически ценных и пищевых пород.

8. Определение метода лесовосстановления и основных показателей для проектирования частичных и сплошных лесных культур.

9. Знакомство с объектами защитного лесоразведения. Характеристика земельного фонда и выделение эрозионных зон по преобладающим уклонам.

10. Проектирование конструкций защитных насаждений и их породного состава в зависимости от целевого назначения.

11. Проектирование полезащитных насаждений. Выбор месторасположения основных и вспомогательных полосных насаждений. Расчет требуемого количества посадочного материала на их создание, составление нормативно-технологических карт по затратам на их выращивание.

11. Разработка мероприятий по предотвращению водной эрозии на основе анализа рельефа территории. Выбор месторасположения насаждений, определение их ширины. Расчет затрат на осуществление защитных мероприятий.

12. Проектирование агротехнических и лугомелиоративных мероприятий для предотвращения водной эрозии. Составление противоэрозионных севооборотов. Выбор месторасположения гидротехнических сооружений и их вида.

13. Определение месторасположения защитных насаждений вдоль путей транспорта, расчет ширины, подбор породного состава и конструкции. Разработка нормативно-технологических карт по их выращиванию.

14. Проектирование защитных насаждений для закрепления подвижных песков. Обоснование породного состава и агротехники создания. Расчет требуемого количества посадочного материала.

### **Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов**

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Студенты формируют и усваивают содержание конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); пишут рефераты по заданию преподавателя; готовятся к лабораторным работам и практическим заданиям, ведут их оформление; выполняют микроисследования на основе собственных наблюдений; выполняют домашние задания в виде создания презентаций по практическим занятиям; осуществляют компьютерный текущий самоконтроль успеваемости на базе электронных обучающих и аттестующих тестов.

### **Диагностика компетенций студентов**

Для аттестации студентов с целью выяснения их знаний по этапным и конечным требованиям образовательной программы рекомендуются различные оценочные средства. Для диагностики компетенций рекомендуется использовать устную, письменную, устно-письменную и техническую формы. Из устной формы целесообразно применять такие виды контроля знаний, как собеседование и доклады студентов на конференциях; из письменной формы – контрольные опросы, контрольные работы, отчеты по научно-исследовательской работе, публикацию тезисов докладов и статей; из устно-письменной формы – отчеты по лабораторным работам с их устной защитой, курсовой проект и курсовая работа с их устной защитой, экзамен; из технической формы - электронные тесты.

Промежуточный контроль проводится после изложения теоретического материала по соответствующему разделу. Примерный перечень вопросов промежуточного контроля приведен в приложении 1. Итоговый контроль рекомендуется осуществлять путем проведения экзамена по дисциплине. В целях стимулирования познавательной и творческой активности, организации ритмичной работы студентов в течение семестра рекомендуется использование модульно-рейтинговой системы оценки знаний.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### ОСНОВНАЯ

1. Якимов Н.И. Лесные культуры и защитное лесоразведение/ Н.И. Якимов, В.К. Гвоздев, В.В. Носников.– Минск: БГТУ, 2019. – Ч. 1.
2. Якимов Н.И. Лесные культуры и защитное лесоразведение/ Н.И. Якимов, В.К. Гвоздев, В.В. Носников.– Минск: БГТУ, 2019. – Ч. 2.
3. Родин А.Р. Лесные культуры/ А.Р. Родин.– М., 2006.
4. Крук Н.К. Лесные культуры и защитное лесоразведение (лесосеменное дело). Лабораторный практикум: учеб.-метод. пособие для студентов специальности 1–75 01 01 «Лесное хозяйство»/ Н.К. Крук.– Минск: БГТУ, 2017.
5. Якимов Н.И., Гвоздев В.К., Волкович А.П. Лесные культуры : учеб.-метод. пособие по дипломному проектированию для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство», – Минск : БГТУ, 2012. – 71 с.
6. Якимов Н.И., Гвоздев В.К., Крук Н.К. Лесные культуры. Методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» – Минск: БГТУ, 2013. – 56 с.
7. Якимов Н.И., Гвоздев В.К., Крук Н.К. Лесные культуры. Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию для студентов специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство» очной и заочной форм обучения. – Минск: БГТУ, 2014. –76 с.
8. 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.
9. Гвоздев В.К., Носников В.В., Крук Н.К. Электронный учебно-методический комплекс по учебной дисциплине «Лесные культуры и защитное лесоразведение» для специальности 1-75 01 01 «Лесное хозяйство». 2015.

### ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Наставление по выращиванию посадочного материала древесных и кустарниковых видов в лесных питомниках Республики Беларусь/ М-во лесн. хоз-ва Респ. Беларусь.– Минск, 2015..
2. Положение о порядке лесовосстановления и лесоразведения. Утверждено постановлением Министерства лесного хозяйства Республики Беларусь 19.12.2016 г. №80. Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 13.01.2017, 8/31578.
3. Новосельцева, А.И., Справочник по лесным питомникам/ А.И. Новосельцева, А.Р. Родин.– М.: Лесная промышленность, 1984.
4. Юркевич, И.Д. География, типология и районирование лесной растительности/ И.Д. Юркевич, В.С. Гельтман.– Мн.: Наука и техника, 1965.
5. ТКП 17.05-02-2017 Порядок и условия создания и содержания противозрозионных насаждений./Минприроды.– Минск, 2017.

**Примерный перечень вопросов для проведения контрольных работ по дисциплине «Лесные культуры и защитное лесоразведение»**

Раздел 1. Лесное семеноводство

1. Факторы влияющие на плодоношение древесных и кустарниковых видов.
2. Время цветения, созревания и сбора семян основных лесообразующих видов.
3. Физиологическая и урожайная зрелость семян.
4. Способы прогноза урожая семян.
5. Способы заготовки лесосеменного сырья.
6. Способы хранения семян основных лесообразующих видов.
7. Переработка лесосеменного сырья.
8. Способы подготовки семян к посеву.
9. Классификация семян по происхождению, наследственным свойствам, посевным качествам.
10. Правила выдачи и формы документов о качестве семян.
11. Удостоверение о качестве семян.
12. Партия лесных семян и порядок отбора проб лесных семян.
13. Определение чистоты лесных семян.
14. Определение массы 1000 штук лесных семян.
15. Определение технической и абсолютной всхожести лесных семян.
16. Определение влажности лесных семян.
17. Определение жизнеспособности, доброкачественности лесных семян.

Раздел 2. Лесные питомники

1. Виды питомников и хозяйственные отделения в них.
2. Выбор места под лесной питомник.
3. Продуцирующая, вспомогательная и общая площади. Расчет площади питомника.
4. Организация территории питомника.
5. Севообороты в лесных питомниках.
6. Системы обработки почвы в лесных питомниках.
7. Глубина вспашки. Особенности обработки почвы в зависимости от целевого назначения.
8. Способы определения потребности лесных растений в элементах питания.
9. Виды удобрений, применяемых в питомниках.
10. Азотные удобрения и их применение в лесных питомниках.
11. Фосфорные удобрения и их применение в лесных питомниках.
12. Калийные удобрения и их применение в питомниках.
13. Применение органических удобрений в лесных питомниках.
14. Применение микроудобрений и физиологически активных веществ в лесных питомниках.
15. Подкормки выращиваемого посадочного материала.
16. Химические методы борьбы с сорной растительностью.

17. Виды, способы и схемы посевов в посевных отделениях питомников.
18. Уходы за сеянцами до и после появления всходов.
19. Особенности выращивания сеянцев сосны.
20. Особенности выращивания сеянцев ели, лиственницы.
21. Особенности выращивания сеянцев дуба, березы.
22. Виды школ и их назначение.
23. Агротехника выращивания саженцев в уплотненных школах лесных питомников.
24. Маточное отделение и школы черенковых саженцев.
25. Вегетативное размножение древесных видов и кустарников.
26. Зеленое черенкование в лесных питомниках.
27. Технология выращивания посадочного материала с закрытой корневой системой.
28. Агротехника выращивания посадочного материала в закрытом грунте.
29. Инвентаризация посадочного материала в питомниках.
30. Качество посадочного материала и его стандартизация.

### Раздел 3. Лесные культуры

1. Районирование лесокультурных работ в Беларуси.
2. Виды и категории лесокультурных площадей.
3. Очередность освоения лесокультурного фонда.
4. Способы частичной обработки почвы для создания лесных культур.
5. Обследование лесокультурных площадей и составление проектов лесных культур.
6. Структа проекта лесных культур.
7. Методы и способы создания лесных культур.
8. Сплошные лесные культуры. Типы и способы смешения при создании смешанных лесных культур.
9. Виды и технология создания подпологовых лесных культур.
10. Особенности создания частичных лесных культур.
11. Объекты проведения реконструкции малоценных насаждений лесокультурными методами.
12. Методы проведения реконструкции малоценных насаждений, условия их проведения.
13. Особенности создания лесных культур в борах.
14. Особенности создания лесных культур в простых субориях.
15. Особенности создания лесных культур в сложных субориях.
16. Особенности создания лесных культур в дубравах.
17. Основные формы взаимодействия древесных видов в лесных культурах.
18. Пути регулирования взаимодействий растений в насаждениях.
19. Лесобиологические и экономические аспекты создания лесных культур разной густоты.
20. Классификация лесных культур по густоте.

21. Общие закономерности формирования лесных культур разной густоты посадки.
22. Рекомендации по густоте создания лесных культур основных лесообразующих пород.
23. Общие понятия о типах лесных культур.
24. Типы лесных культур в различных лесорастительных условиях.
25. Методы интродукции древесных видов в лесные культуры.
26. Лесные культуры хвойных интродуцентов.
27. Лесные культуры лиственных интродуцентов.
28. Условия применения минеральных удобрений при выращивании лесов.
29. Рекомендации по применению минеральных удобрений в лесном хозяйстве.
30. Особенности создания и выращивания плантационных лесных культур.
31. Лесные культуры в лесах зеленых зон.
32. Рекультивационные лесные культуры в условиях нарушенных земель.
33. Лесные культуры технически ценных древесных видов. Создание и выращивание плантаций технических ив.
34. Особенности создания и выращивания плантаций пробконосов.
35. Создание и выращивание плантаций танидоносов.
36. Агротехника выращивания гуттаперченосов в открытых и закрытых плантациях.
37. Плантационное выращивание орехоплодных культур в условиях Беларуси.
38. Общая характеристика и основные этапы системы оценки качества лесных культур.
39. Методика проведения технической приемки лесных культур.
40. Инвентаризация лесных культур.
41. Перевод лесных культур в покрытые лесом земли.

#### Раздел 4 Защитное лесоразведение.

1. Основные направления и причины деградации земель.
2. Ветровая эрозия почв и пыльные бури, их характеристика и вред, причиняемый ими сельскому хозяйству.
3. Засухи, суховеи, их характеристика и вред.
4. Метели и метельные ветры. Условия и причины снежных заносов на дорогах.
5. Основные этапы развития защитного лесоразведения.
6. Характеристика эрозионных зон.
7. Размыв почвы. Виды и стадии образования оврагов.
8. Смыв почвы. Классификация смытых почв
9. Характеристика древней водной эрозии. Элементы древней гидрографической сети
10. Основные конструкции защитных полос.
11. Проектирование породного состава, схемы смешения и схемы посадки.
12. Агротехнические мероприятия для борьбы с ветровой и водной эрозией почв.

13. Полезащитные насаждения на осушенных торфяно-болотных землях. Размещение, конструкции, ширина, ассортимент и схемы смешения пород. Агротехника создания насаждений.
14. Гидротехнические сооружения для борьбы с овражной эрозией в сочетании с защитными насаждениями.
15. Водорегулирующие полосные насаждения. Размещение, конструкции, ширина, ассортимент и схемы смешения пород. Особенности агротехники создания.
16. Приовражные полосные насаждения. Размещение, конструкции, ширина, ассортимент и схемы смешения пород. Особенности агротехники создания полос.
17. Защитные насаждения, создаваемые в поймах рек. Ассортимент пород, особенности агротехники создания насаждений в поймах рек.
18. Защитные насаждения на песчаных землях. Особенности агротехники создания и технологии выращивания.
19. Способы закрепления подвижных песков.
20. Защитные насаждения на пастбищах. Размещение насаждений. Ассортимент деревьев и кустарников.
21. Защитные насаждения вдоль железных дорог. Агротехника создания и технология выращивания.
22. Защитное лесоразведение на землях, нарушенных промышленными предприятиями.
23. Категории площадей на овражно-балочных системах.

**Вопросы для самостоятельной работы студентов**

1. Биологические особенности плодоношения древесных и кустарниковых растений.
2. Фенологические наблюдения за урожаем плодов и семян, фазы наблюдения.
3. Особенности выращивания сеянцев, клена, ясеня, липы.
4. Выращивание посадочного материала в комбинированных школах.
5. Временная и постоянная прикопки, хранение и транспортировка посадочного материала.
6. Методы естественного возобновления леса.
7. Характеристика методов комбинированного возобновления леса.
8. Лесокультурная оценка микроклимата и живого напочвенного покрова на вырубках в различных лесорастительных условиях.
9. Основные агротехнологические мероприятия при создании лесных культур на участках различных лесокультурных категорий.
10. Особенности создания лесных культур ясеня обыкновенного, клена остролистного, липы мелколистной.