

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
«УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт медицины, экологии и физической культуры
Экологический факультет
Кафедра лесного хозяйства

К.И.КАРПОВИЧ

ЛЕСОМЕЛИОРАЦИЯ И РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ

Учебно-методическое пособие для лабораторных занятий студентов
экологического факультета направления подготовки 35.03.01 Лесное дело
(уровень бакалавриата)

Ульяновск 2019

УДК 631.459:631.6.02

ББК 40.64 (235.54)

П 83

*Печатается по решению Учёного Совета института медицины, экологии и физической культуры
Ульяновского Государственного университета
(протокол № 8/208 от 10 апреля 2019 г.)*

Рецензент:

Сабитов М.М. - кандидат сельскохозяйственных наук, зав. отделом ландшафтного земледелия УНИИСХ

Карпович К.И.

Лесомелиорация и рекультивация ландшафтов: учебно-методическое пособие для лабораторных занятий студентов экологического факультета направления подготовки 35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата) / К.И.Карпович, Ульяновск: УлГУ, 2019. - 48с.

Учебно-методическое пособие предназначено для контроля знаний студентов по курсу «Лесомелиорация и рекультивация ландшафтов» на практических и семинарских занятиях.

В учебном пособии изложены результаты многолетних исследований по актуальным теоретическим и практическим вопросам создания защитных лесных насаждений на сельскохозяйственных землях. Материалы, изложенные в пособии, включены в фонд оценочных средств по дисциплине, могут быть использованы при подготовке к сдаче зачёта и самостоятельной работы студентов.

Карпович К.И., 2019
Ульяновский Государственный университет

ВВЕДЕНИЕ

В ландшафтном земледелии создание защитных лесных насаждений следует рассматривать в общем комплексе освоения природоохранных территорий, поскольку они работают на плодородие, урожай и поддержание экологического равновесия.

Процесс изучения дисциплины «Лесомелиорация и рекультивация ландшафтов» направлен на формирование закономерности лесовозобновления, роста и развития насаждений в различных климатических, географических и лесорастительных условиях при различной интенсивности их использования. Это позволит дать студентам теоретические основы знаний о методах и технике комплексного воздействия на все неблагоприятные факторы с целью повышения производительности мелиоративных земель и рационального природопользования.

В результате освоения дисциплины студент должен знать закономерности влияния лесомелиоративных мероприятий на почву, рациональное использование и пути повышения её плодородия. Уметь разработать наиболее эффективные способы возделывания лесных противозрозионных насаждений в зависимости от почвенно-климатических условий. Владеть опытом составления проектов по лесомелиорации, предусматривающих сохранение и повышение почвенного плодородия, улучшение экологических условий и сохранение энергоресурсосбережения.

В результате изучения дисциплины у студентов формируются навыки освоения современных методов и способов создания и выращивания взаимосвязанной системы мелиоративных насаждений на объектах, подверженных воздействию неблагоприятных природных явлений и антропогенных факторов, обеспечит грамотное составление лесомелиоративных проектов в нарушенных агроландшафтах.

Методический разработки включают:

1. Содержание дисциплины.
2. Лабораторный практикум.
3. Самостоятельная работа по дисциплине.
4. Задания для тестового контроля.
5. Примерный перечень контрольных вопросов по подготовке к зачётам.
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.
7. Ситуационные задачи.

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1 Теоретические основы лесомелиорации ландшафтов. Понятие о лесной мелиорации ландшафтов. История мелиорации. Значение лесной мелиорации и её связь с другими дисциплинами. Основные виды ландшафтов, требующие лесной мелиорации. Неблагоприятные природные и антропогенные факторы, влияющие на ландшафт.

Тема 2. Экологическая роль лесных насаждений. Многофункциональная роль лесных насаждений в преобразовании и восстановлении ландшафта. Конструкция лесных полос. Влияние лесных полос на микроклимат, абиотические факторы и физиологические процессы растений. Влияние системы лесных полос на урожайность сельскохозяйственных культур.

Тема 3. Борьба с эрозией почв. Формы проявления процессов эрозии. Факторы, влияющие на развитие эрозии. Организационно-хозяйственные мероприятия. Агротехнические, лесомелиоративные, лугомелиоративные, гидротехнические мероприятия.

Тема 4. Лесная мелиорация и рекультивация ландшафтов. Полезащитное лесоразведение. Биологические и экономические основы выращивания лесных насаждений в засушливых условиях. Полезащитные лесные полосы на неорошаемых землях в засушливых регионах. Полезащитные лесные полосы в Нечерноземной зоне. Полезащитные лесные полосы на орошаемых землях.

Тема 5. Облесение горных склонов и хозяйственное использование песков. Задачи горной лесомелиорации. Характеристика селевых потоков, условия образования и меры борьбы. Основные требования при устройстве террас. Лесомелиорация горных ландшафтов. Общие сведения о песках. Формы песчаных образований. Физико-химические свойства песков. Облесение песков. Закрепление подвижных песков. Хозяйственные типы песков. Использование песчаных земель в сельском хозяйстве.

Тема 6. Защитные насаждения для животноводческих комплексов. Пастбищезащитные лесные полосы. Зелёные (древесные) зонты. Прифермерские и прикошарные защитные насаждения. Пастбищные мелиоративно-кормовые насаждения.

Тема 7. Лесомелиорация территорий, загрязнённых радионуклеидами. Ландшафтные культуры. Общие понятия. Рекультивация нарушенных ландшафтов. Создание лесных культур в зонах радиационно-экологической опасности. Общие требования при подборе пород. Ландшафтные, лесовосстановительные, реконструктивные культуры для улучшения состава древостоя. Ландшафтные культуры, формирующие опушки лесных массивов. Ландшафтные культуры на открытых участках, вдоль транспортных путей.

Тема 8. Защитные насаждения вдоль берегов водохранилищ, транспортных путей.

Облесение берегов водохранилищ. Облесение берегов рек. Государственные защитные лесные полосы. Лесные полосы для садов, питомников, плантаций.

Тема 9. Защитные насаждения вдоль транспортных путей.

Защитные лесные насаждения вдоль транспортных путей. Лесомелиорация придорожного ландшафта. Снегозадерживающие, ветроослабляющие, оградительные, пескозащитные, почвоукрепительные лесные насаждения.

2. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Теоретические основы лесомелиорации ландшафтов.

Работа 1. Неблагоприятные природные и антропогенные факторы, влияющие на ландшафт.

Материалы. Справочная литература, таблицы, учебное пособие, цветные карандаши, почвенная карта.

Цель работы — ознакомиться с основными положениями дисциплины, которые используют лесные насаждения для защиты, преобразования и восстановления ландшафтов.

Содержание работы

в ходе занятий студенты изучают наиболее эффективные приёмы восстановления ландшафтов. Обобщают эффективность проводимых мероприятий в различных регионах страны и делают объективные решения. Задачи. Эффективным средством по сохранению ландшафтов является создание лесомелиоративных насаждений на сельскохозяйственных землях, которые в комплексе с другими мероприятиями обеспечат полную защиту почв от разрушения. Для этого необходимо определить неблагоприятное влияние природных факторов (засухи, суховеи, водная и ветровая эрозии почв) в результате которых нарушается водный баланс растений. Почему антропогенное воздействие изменяет существующий ландшафт и часто ведёт к нежелательным последствиям. Зачастую, большие территории нарушенных земель появляются при добыче полезных ископаемых, прокладки нефте- и газопроводов и т. п.

Вопросы к теме:

- 1) Лесомелиорация ландшафтов – как наука и отрасль.
- 2) Научно-практическое значение плана преобразования природы.
- 3) Назначение и роль лесомелиорации в ландшафтах.

Тема 2. Экологическая роль лесных насаждений.

Лабораторная работа 2. Роль лесных насаждений в преобразовании ландшафта

и формировании микроклимата.

Цель работы. Обосновать какую многофункциональную роль в преобразовании, сохранении и восстановлении ландшафта играют лесные насаждения.

Содержание работы.

Созданные на открытых сельскохозяйственных землях, они превращают аграрный ландшафт в лесоаграрный, существенно обогащают его, изменяют экологические условия выращивания сельскохозяйственных культур. Обосновать влияние лесных полос на микроклимат, экологию и урожайность сельскохозяйственных культур в зависимости от их конструкции. От чего зависит какой конструкции необходимо создавать насаждения в нечернозёмной, лесостепной и степной зонах. В чём преимущество системы лесных насаждений с отдельными лесными полосами.

Вопросы к теме:

- 1) Изменение почвенного плодородия.
- 2) Улучшение микроклимата.
- 3) Изменение транспирации растений.

Тема 3. Борьба с эрозией почв.

Задачи. Одна из важнейших государственных задач в системе мер, направленных на сохранение, восстановление и преобразование ландшафта. Решить эту проблему можно только проведением комплекса взаимосвязанных мероприятий. Все они направлены на регулирование поверхностного стока, защиту почв от смыва, размыва, на прекращение ветровой эрозии, на восстановление и повышение плодородия эродированных почв.

Ход занятия.

Работа 1. Организационно-хозяйственные мероприятия. Рассмотреть организационно-хозяйственный план хозяйства (оргхозплан), в котором содержатся рекомендации по рациональному использованию площадей, обеспечивающему сохранение и целенаправленное преобразование ландшафта.

Как нарезаются поля в севооборотах их размер, направление длинных сторон, размещение сельскохозяйственных культур с учётом их влияния на эрозионные процессы. Учитывается ли направление ветров и крутизна склонов при их размещении. Как выполнена классификация земель по их использованию, степень эродированности, характер рельефа и микрорельефа.

Как используются

непригодные для земледелия и выпаса скота участки земли (бросовые земли).

Привести классификацию земель по степени эродированности.

Работа 2. Агротехнические мероприятия.

Они должны повышать плодородие почв, обеспечивать усиленное водопоглощение почвами, перехват талых и ливневых вод, препятствовать ветровой и водной эрозиям, улучшать почвенный микроклимат. При наличии

водной эрозии какие виды основной обработки почвы проводятся; какие виды специальной водозадерживающей обработки почвы проводятся дополнительно. На какую величину сокращается сток и эрозия при применении противоэрозионной обработки почвы.

С целью предотвращения ветровой эрозии какая обработка почвы применяется и какими орудиями она производится. Наиболее эффективным водозадерживающим приёмом обработки почвы является (лункование, прерывистое бороздование, крестование, щелевание), с помощью которого задерживается в лунках до 250-300 куб.м. воды на 1 га.

Работа 3. Лесомелиоративные мероприятия. Предусматривают создание системы взаимосвязанных лесных полос (полезащитных, противоэрозионных и овражно-балочных), а так же сплошных и куртинных насаждений.

Какую роль выполняют полезащитные лесные полосы, на какой части агроландшафта они размещаются, из скольки рядов они состоят, расстояние между основными полосами как изменяется в зависимости от типа почвенного покрова. Конструкция лесных полос и их эффективность.

Как размещаются противоэрозионные лесные насаждения на склонах в зависимости от их крутизны. Конструкция лесных насаждений и какие древесные породы применяются, расстояние между лесными полосами в зависимости от крутизны склонов. Какова противоэрозионная роль насаждений на склоновых землях. Для повышения противоэрозионной роли лесных насаждений их создание необходимо сочетать с обвалованием нижней опушки, или сооружением прерывистой канавы в нижнем междурядье. Это проводят с целью обеспечения временного затопления почв лесной полосы. Как изменится сток и эрозия с водосборов при создании таких сооружений. На каких склонах надо создавать земляные валы или сочетать земляные валы с канавами.

Где размещаются прибалочные и приовражные лесные полосы. Их конструкция, количество рядов и основное назначение этих насаждений.

Агротехника выращивания защитных насаждений должна быть направлена на обеспечение максимального поглощение поверхностного стока, накопление и сохранение влаги в почве и уничтожение сорной растительности. Напишите технологию подготовки почвы под лесные насаждения, применяемую в условиях лесостепи Среднего Поволжья.

Работа 4. Гидротехнические мероприятия.

Их применяют в том случае, когда необходимо быстро ликвидировать разрушительное действие водной эрозии. Гидротехнические мероприятия проводят, прежде всего, для регулирования и задержания стока талых и дождевых вод, закрепление оврагов и промоин. Какие из сооружений вы знаете. Дайте им общую характеристику. Строительство водозадерживающих земляных валов проводится с какой максимальной водосборной площадью?

Вопросы к теме:

1. Создание комплекса противоэрозионных мероприятий.

2. Усиление эффективности л/полос.
3. Принципы размещения сложных сооружений на водосборах.
4. Как обрабатывать почву при наличии водной и ветровой эрозии.
5. Расскажите, какое влияние оказывают лесные полосы разной конструкции на элементы микроклимата?

Тема 4. Лесная мелиорация и рекультивация ландшафтов.

Лабораторная работа 4. Особенности выращивания лесных полос в разных регионах.

Задачи. Изучить биологические и экологические основы выращивания лесных насаждений.

Полеззащитное лесоразведение осуществляется в различных лесорастительных зонах, поэтому агротехника выращивания, жизнеспособность и устойчивость создаваемых насаждений различна. Также древесные породы и кустарники имеют различную степень водопоглощения. Поэтому, будучи высаженными в лесные культуры они по-разному влияют на изменение влажности почвы, что следует учитывать при подборе пород. Немаловажную роль при этом играет соотношение главных, сопутствующих пород и кустарников и их размещение по площади. В задачу данной работы входит: выявить конструкцию лесных полос, подобрать ассортимент пород и кустарников, определить расстояние между лесными полосами для насаждений

- 1) на неорошаемых землях в засушливых регионах
- 2) лесные насаждения в нечернозёмной зоне
- 3) лесные насаждения на орошаемых землях

Вопросы по теме:

1. Где и для какой цели создают полеззащитные полосы?
2. Для какой цели создают полеззащитные полосы на орошаемых землях?
3. Какие насаждения относят к противоэрозионным?
4. Эффективность системы лесных полос.
5. Расчёт расстояния между основными и продольными лесными полосами.
6. Схема размещения лесных полос на орошаемых землях.
7. Размещение лесных полос на осушенных территориях.

Тема 5. Облесение горных склонов и хозяйственное использование песков.

Задачи. Определить основные мероприятия по предупреждению и борьбе с разрушительными процессами в горных условиях. Способы освоения и использования в сельском и лесном хозяйстве песчаных земель.

Ход занятия. Определить причины возникновения и активизации эрозии почв в горных условиях. Основные мероприятия по предупреждению и борьбе с разрушительными процессами в горных условиях — организационно-профилактические и лесомелиоративные. Необходимо дать определения и раскрыть смысл этих мероприятий. Какая система обработки почвы проводится в зависимости от крутизны склонов.

В каких условиях и на каком расстоянии проводится строительство террас. Расстояние между террасами. Какие породы и как создаются насаждения на террасах. Дать характеристику песков и процесс их образования. Ведение сельского и лесного хозяйства на подвижных песках возможно только после того, как они будут остановлены и созданы экологические условия, позволяющие целенаправленно использовать песчаные земли. Перечислите, что входит в предупредительные мероприятия и как они применяются. После закрепления песков проводится их облесение. Агротехника выращивания насаждений на песчаных землях не должна способствовать их развеиванию. На всех категориях песчаных земель для максимального ослабления дефляции создаются лесные насаждения (массивные, кулисные, куртинные). Расскажите, что собой они представляют и агротехника их создания. Какие сельскохозяйственные культуры можно выращивать на песках.

Вопросы к теме:

1. Что вы знаете об облесении песков?
2. Расскажите о посадке культур сосны на песках под защитой шелюги.
3. Как создаются лесные культуры на песках в два приёма.
4. Профиль выемочно-насыпной террасы.
5. Подбор травянистой и кустарниковой растительности для закрепления песков.
6. Химические способы закрепления песков.

Тема 6. Защитные насаждения для животноводческих комплексов.

Задачи.

В России пастбища и сенокосы занимают 30% площади земель. Значительная их часть находится в сухой степи и пустынях, где бывает знойное лето, ранняя почвенная засуха, что приводит к выгоранию сухостоя. В этих регионах к числу актуальных задач относятся: создание прочной кормовой базы, защита скота от солнечного зноя, пыльных бурь, зимних метелей, буранов, защита животноводческих помещений и самих животных от заносов снегом зимой и песком в весенне-летний период. Эффективное средство решения этих задач — создание системы защитных лесных насаждений.

Ход занятия.

Перечислите, какие виды насаждений создаются на пастбищных землях и дайте их краткую характеристику. Что собой представляет пастбищная система лесных полос. Её площадь, расстояние между основными и вспомогательными породами. Конструкция лесных насаждений. Ширина междурядий. Количество рядов, какие древесные породы используются. Сделайте наглядный рисунок. Дайте характеристику и опишите, что собой представляют зелёные зонты. Как их создают. От чего зависит площадь зелёного зонтика. Сделайте схему зелёного зонтика.

Вопросы к теме:

1. Какова роль пастбищных насаждений для животноводства.
2. Размещение лесных насаждений на пастбищных землях.
3. Схемы затишковых лесных насаждений на пастбищах и у животноводческих ферм.
4. Агротехника создания и выращивания насаждений на пастбищных землях.

Тема 7. Лесомелиорация территорий, загрязнённых радионуклидами.

Задачи. На территориях, подвергшихся радионуклидному загрязнению, основными задачами являются предотвращение распространения выпавших радионуклидов на чистые территории, а также рациональное использование загрязнённых площадей.

Особенности ведения лесного и сельского хозяйства на этих территориях определяются плотностью загрязнения почвы радиоактивными веществами, мощностью экспозиционной дозы гамма излучения и уровнем содержания нуклидов в лесных насаждениях.

Ход занятия. Дайте объяснение, почему наиболее эффективным методом локализации радионуклидов в ландшафте является лесовосстановление и лесоразведение. Искусственное лесовосстановление базируется на зональных и лесотипологических принципах, способствующих усилению экологической роли леса как биогеохимического барьера на путях миграции радионуклидов. На площадях, подлежащей обработке, должно быть заранее проведено радиационное обследование, включающее определение плотности загрязнения почвы, мощности экспозиционной дозы гамма излучения и плотности потока бета-частиц.

После этого для этих участков разрабатывается проект создания лесных культур и расчётно-технологическая карта. Расскажите, какие мероприятия входят в эти разработки, после внедрения которых в производство обеспечивается значительное очищение территорий. На загрязнённых территориях какие лесные породы лучше выращивать. Для чего во время обработки в почву рекомендуется вносить цеолиты в дозе 15-20 т/га.

Вопросы к теме.

1. На землях с плотностью загрязнения почвы цезием-137 от 5 до 15 Ки/км² и стронцием-90 от 3 до 10 Ки/км² допускается или нет ручная посадка лесных культур.
2. Работающие в зонах с плотностью загрязнения почвы цезием-137 от 5 Ки/км² и выше и стронцием-90 свыше 3 Ки/км² какие приборы должны иметь при себе для контроля полученной дозы.
3. Как проводится подбор древесных пород и выполнение лесокультурных работ.

Тема 8. Защитные насаждения на землях железнодорожного и автомобильного транспорта.

Задачи. Изучить технологию создания защитных лесных насаждений вокруг железнодорожных и автомобильных путей. Дать сравнительную

характеристику лесным полосам прошлых лет посадки до 1960г. И насаждениям улучшенной конструкции после 1960г.

Ход занятия. Назовите, какие функции выполняют насаждения, создаваемые вдоль транспортных путей. От чего зависит количество рядов в создаваемых насаждениях, их ширина и состав древостоя. Конструкция создаваемых насаждений. Чем отличаются насаждения старой конструкции от насаждений улучшенной конструкции. Нарисуйте систему лесных насаждений улучшенной конструкции в зависимости от степени снегозаносимости. Определите, сколько должно быть полос, определите расстояние между ними и количество рядов в каждой полосе. Что должны обеспечивать создаваемые вокруг автомобильных дорог лесные полосы. При всём многообразии источников загрязнения атмосферного воздуха главным источником загрязнения является автотранспорт. На него приходится около 70% загрязняющих веществ. Назовите, какие вещества выделяются при работе автотранспорта. Однообразный пейзаж на протяжении всего пути действует утомительно. Каким способом с помощью насаждений можно сделать разнообразным пейзаж.

Вопросы к теме:

1. Какие виды защитных насаждений существуют вдоль железных дорог?
2. Какие насаждения создают вдоль автомобильных дорог, какова их роль?
3. Расскажите о пескозащитных лесных полосах в районах с устойчивым снежным покровом.
4. Расчёт ширины полос и количество рядов в зависимости от снегозаносимости.

Тема 9. Формирование лесопарковых ландшафтов.

Задачи. Ландшафтные культуры создаются в лесах зелёных зон в целях повышения декоративности естественного лесного или создания искусственного лесопаркового ландшафта. Совершенствование эстетических свойств ландшафта осуществляется прежде всего путём улучшения породного состава древостоя, формирования опушек и открытых пространств.

Ход занятия. Дайте общую характеристику, что собой представляют лесовосстановительные ландшафтные культуры, реконструктивные ландшафтные культуры, ландшафтные культуры для улучшения состава древостоя, ландшафтные культуры, формирующие опушки лесных массивов – укажите их отличие от других.

Сделайте рисунок «Общий вид лесопаркового ландшафта с изменением контура опушки путём посадки декоративных групп существенно повышающие ее эстетические свойства». На открытом участке рисунка путём посадки сделайте пейзажные группы насаждений и напишите ассортимент пород, которые вы использовали.

Наиболее приемлемая форма озеленения автомобильных дорог – это посадка деревьев и кустарников отдельными группами, между которыми оставляю разрывы для образования пейзажа открытого участка. Размеры таких звеньев могут быть не более 150м с промежутками не менее 40-60м. Сделайте ландшафтно-групповой рисунок декоративного озеленения автомобильных дорог.

Вопросы к теме:

1. Каковы основные виды посадок в лесах зелёных зон?
2. Каковы принципы подбора ассортимента пород для создания ландшафтных культур?
3. Декоративные посадки в природных рекреационных ландшафтах.

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ.

Самостоятельная работа включает:

- подготовку к практическим занятиям по основным и дополнительным источникам литературы;
- выполнение домашних заданий;
- самостоятельное изучение отдельных тем или вопросов по учебникам или учебным пособиям;
- выполнение контрольных мероприятий по дисциплине.

№ п/п	Название	Объём в часах	Форма контроля	Рекомендуемая литература
1.	Полезащитное лесоразведение на осушенных землях и выработанных торфяниках	3	Подготовка конспекта	2, 3, 5, 7, 10
2.	Облесение склонов и донной части оврагов и балок	3	Подготовка конспекта	2, 4, 6, 8, 9
3.	Агротехника насаждений на пастбищных землях	4	Подготовка конспекта	3, 4, 5, 9, 12
4.	Лесомелиорация придорожного ландшафта	4	Тестирование	4, 5, 6, 8, 9
5.	Защитные лесные насаждения на землях автомобильного транспорта	4	Тестирование	2, 3, 5, 10, 14
6.	Формирование лесопарковых ландшафтов в рекреационных лесах. Факторы антропогенного воздействия на насаждения и их последствия	4	Конспектирование	1, 2, 6, 7
7.	Особенности ведения хозяйства в лесах зелёных зон	3	Конспектирование	1, 3, 6, 8
8.	Система мероприятий по формированию лесопаркового ландшафта	3	Выборочная проверка	1, 4, 5, 9
9.	Составление проекта лесомелиоративных мероприятий на с/х землях	8	Выборочная проверка	1, 2, 6, 11
ИТОГО:		36		

4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Тема 1. Полезащитное лесоразведение на осушенных землях и выработанных торфяниках.

Особенно микроклиматических условий на осушенных землях.

Назначение лесных насаждений на осушенных землях. Расположение и конструкции лесных насаждений.

Установление ширины и расстояния между лесными полосами.

Подбор древесных пород в зависимости от мощности осушенных торфяников.

Подготовка почв под лесные полосы.

Тема 2. Облесение склонов и донной части оврагов и балок.

Причины возникновения эрозии на горных склонах.

Организационно-профилактические и лесомелиоративные мероприятия.

Система обработки почвы, применяемая на склонах разной крутизны.

Ширина обрабатываемых полос и расстояние между деревьями в рядах.

Строительство террас на горных склонах, используемая техника.

Ассортимент древесных пород, выращиваемых на террасах.

Тема 3. Агротехника насаждений на пастбищных землях.

Особенности обработки почвы под насаждениями.

Виды пастбищезащитных насаждений.

Влияние защитных лесных насаждений на изменение климатических условий.

Конструкции, количество рядов и расстояние между рядами.

Тема 4. Лесомелиорация придорожного ландшафта.

Назначение придорожных лесных насаждений на землях железнодорожного транспорта.

Виды защитных лесных насаждений, создаваемых в придорожных ландшафтах.

Установление ширины и состава, определение расстояния межполосных интервалов в зависимости от почвенно-климатических условий.

Ассортимент древесных и кустарниковых пород в лесных полосах.

Особенности агротехники и выращивания в зависимости от вида насаждений.

Тема 5. Защитные лесные насаждения на землях автомобильного транспорта.

Назначение лесных насаждений на землях автомобильного транспорта.

Ландшафтно-групповой приём декоративного озеленения автомобильных дорог.

Конструкция снегозадерживающих насаждений вдоль дорог.

Подбор древесных и кустарниковых пород для создания периодически меняющегося пейзажа вокруг дорог.

Тема 6. Формирование лесопарковых ландшафтов в рекреационных лесах. Факторы антропогенного воздействия на насаждения и их последствия.

Основные факторы негативного антропогенного воздействия на природу.

Рекреационное пользование лесом.

Важнейшие факторы рекреационного воздействия на насаждения.

Определение уровня рекреационной нагрузки.

Тема 7. Особенности ведения хозяйства в лесах зелёных зон.

Основные задачи организации и ведения хозяйства в пригородных зонах.

Выполнение комплекса лесохозяйственных и инженерных мероприятий в лесах зелёных зон.

Определение рекреационного потенциала насаждений.

Причины, обуславливающие снижение рекреационного использования леса.

Тема 8. Система мероприятий по формированию лесопаркового ландшафта.

Типы лесопарковых ландшафтов в зависимости от освещённости участков.

Система рубок в рекреационных лесах.

Виды лесопарковых посадок.

Посадки, формирующие опушки лесных массивов.

Декоративные посадки в придорожных ландшафтах

Ремизные посадки. Маскирующие посадки.

Тема 9. Составление проекта лесомелиоративных мероприятий на сельскохозяйственных землях.

Особенности агротехник и выращивания лесных насаждений в зависимости от типа ландшафта.

Система подготовки почвы в различных типах ландшафта.

Какие организационно-профилактические мероприятия предусматриваются в проекте?

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Список рекомендованной литературы.

а) Основная литература:

1. Агальцова В.А. Основы лесопаркового хозяйства. ГОУ ВПО МГУЛ. 2012. - 213с.
2. Родин А.Р. Рысин С.Л. Лесомелиорация ландшафтов. Ситуационные задачи. М., 2008. - 24с.
3. Родин А.Р. Лесомелиорация ландшафтов: Учебник. М. ГОУ ВПО МГУЛ. 2007. - 165 с.
4. Ивонин В.М. Лесные мелиорации ландшафтов: учебное пособие. Ростов на Дону. СКНЦ ВШ. 2004. - 280 с.
5. Редько Г.И. Лесные культуры и защитное лесоразведение. Учебник. М. «Академия» 2008. - 35с.
6. Карпович К.И., Нестеренко С.Г. Учебное пособие – Лесомелиорация ландшафтов, Ульяновск. 2008. – 83 с.

б) Дополнительная литература:

7. Родин А.Р. и др.
Лесомелиорация ландшафтов. Учебное пособие – М. МГУЛ, 2002.
8. Родин А.Р. и др.
Лесные культуры: Учебник. – М. ВНИИЛМ, 2002 – 440 с.
9. Родин А.Р. Угаров А.И.
Защитное лесоразведение, Методические указания. – М., МГУЛ. 2000.
10. Родин А.Р., Лесомелиорация ландшафтов. Тестовые задания — М., 2008, - 23 с.
11. Шаталов В.Г. Лесная мелиорация, 1997.
12. Ивонин В.М. Лесные мелиорации ландшафтов: учебное пособие. Ростов на Дону СКНЦ ВШ. 2004. - 280с.

в) Нормативно-правовые документы:

13. Приказ Рослесхоза от 12 февраля 2012г. №62 «Об утверждении правил использования лесов для осуществления рекреационной деятельности».
14. Приказ Федерального агентства лесного хозяйства от 12 декабря 2011г. № 517 «Об утверждении правил использования лесов для переработки древесины и иных лесных ресурсов»

15. Приказ Рослесхоза от 05 декабря 2011г. №509 «Об утверждении правил использования лесов для ведения сельского хозяйства».
16. Лесной кодекс Российской Федерации (в последней редакции).
17. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:
 - а) <http://www.consultant.ru/> Правовая система «Консультант Плюс»
 - б) <http://www.mnr.gov.ru/> Министерство природных ресурсов и экологии
 - в) <http://www.rosleshos.gov.ru/> Федеральное агентство лесного хозяйства.

Для проведения учебного процесса будут использоваться кинофильмы, видеофильмы, слайды, плакаты, фотоснимки, проспекты с применением мультимедийного оборудования. При проведении расчётов будут использоваться расчётные компьютерные программы. Во время учебного процесса для контроля знаний студентов и обработки экспериментальных данных будет использоваться компьютерная техника.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

6.1. Вопросы к зачету

1. Понятие о лесомелиорации ландшафтов.
2. Основные виды ландшафтов, требующие лесной мелиорации.
3. Неблагоприятные природные и антропогенные факторы, влияющие на ландшафт.
4. Роль лесных насаждений в преобразовании и восстановлении экологических условий.
5. Конструкция лесных полос.
6. Влияние лесных полос на микроклимат, абиотические факторы и физиологические процессы растений.
7. Влияние системы лесных полос на урожайность сельскохозяйственных культур.
8. Где и для какой цели создают полевозащитные лесные полосы.
9. Для какой цели создают полевозащитные полосы на орошаемых землях.
10. Какие насаждения относят к противоэрозионным.
11. Организационно-хозяйственные мероприятия по борьбе с эрозией почв.
12. Агротехнические мероприятия по борьбе с эрозией почв.
13. Лесомелиоративные мероприятия по борьбе с эрозией почв.
14. Гидротехнические мероприятия по борьбе с эрозией почв.
15. Лугомелиоративные мероприятия по борьбе с эрозией почв.
16. Какое влияние оказывают лесные полосы разной конструкции на элементы микроклимата.

17. Расскажите о комплексе мероприятий, направленных на защиту ландшафта от неблагоприятных природных явлений.
 18. Как обрабатывать почву при наличии водной и ветровой эрозии.
 19. Когда и в каком случае применяют гидротехнические мероприятия в борьбе с водной эрозией.
 20. Для чего на водосборах создают водозадерживающие земляные валы.
 21. Какую роль выполняют лесомелиоративные мероприятия, создаваемые на с-х землях.
 22. Роль противоэрозионных комплексов в борьбе с эрозией почв.
 23. Классификация почв по типам агроландшафтов.
 24. Усиление эффективности защитных лесонасаждений в склоново-ложбинном агроландшафте.
 25. Модели адаптивно-ландшафтных систем земледелия в агроландшафтах.
 26. Комплекс мероприятий, направленных на защиту ландшафтов.
 27. Биологические и экономические основы выращивания лесных насаждений в засушливых условиях.
 28. Полезащитные лесные полосы на неорошаемых землях в засушливых регионах.
 29. Полезащитные лесные полосы в Нечерноземной зоне.
 30. Полезащитные лесные полосы на орошаемых землях.
 31. Полезащитное лесоразведение на осушенных землях и выработанных торфяниках.
 32. Закрепление подвижных песков.
 33. Закрепление песков древесными и кустарниковыми породами.
- Фитомелиорация.
34. Облесение песков.
 35. Использование песчаных земель в сельском хозяйстве.
 36. Пастбищные лесные породы.
 37. Зеленые (древесные) зонты.
 38. Прифермерские и прикошарные защитные насаждения.
 39. Затишковые лесные насаждения.
 40. Пастбищные мелиоративно-кормовые насаждения.
 41. Агротехника создания и выращивания насаждений на пастбищных землях.
 42. Облесение берегов водохранилищ.
 43. Облесение берегов рек.
 44. Лесомелиорация придорожного ландшафта.
 45. Снегозадерживающие, ветроослабляющие, оградительные, пескозащитные, почвоукрепительные лесные насаждения вдоль железных дорог.
 46. Защитные лесные насаждения на землях автомобильного транспорта.
 47. Формирование лесопарковых ландшафтов в рекреационных лесах.
 48. Факторы антропогенного воздействия на насаждения и их последствия.
 49. Какие существуют способы обработки почвы при облесении горных склонов.

50. Что вы знаете об облесении подвижных песков.
51. Расскажите о посадке культур сосны на песках под защитой шелюги.
52. Расскажите о создании культур на песках в 2 приема.
53. Какова роль пастбищных насаждений для животноводства
54. Как облесяют берега водохранилищ крутизной 10-15 градусов и более, а также берега с меньшим уклоном.
55. Какие существуют виды защитных насаждений вдоль железных дорог.
56. Расскажите о создании ветроослабляющих насаждений вдоль железных дорог в районах с устойчивым снежным покровом.
57. Какие насаждения создают вдоль автомобильных дорог, какова их роль.
58. Лесомелиорация горных ландшафтов.
59. Террасирование склонов.
60. Лесомелиорация песчаных земель и их хозяйственное освоение.
61. Лесомелиорация территорий, загрязнённых радионуклидами.
62. Рекультивация и формирование техногенных ландшафтов.
63. Пути снижения активности выпавших радионуклидов.
64. Рациональное использование площадей, загрязнённых радионуклидами в лесном хозяйстве.
65. Методы, применяемые по предотвращению распространения выпавших радионуклидов за пределы загрязнённых территорий.
66. Основные требования, предъявляемые к лесовосстановительным технологиям при локализации радионуклидов.
67. Как проводится основная обработка почвы загрязнённых территорий.
68. С целью получения к возрасту спелости древесины содержание радионуклидов, не превышающие нормы, из каких культур необходимо создавать лесные насаждения.
69. В чём заключаются особенности создания лесных культур в зонах радиационно-экологической опасности.
71. Какая агротехника применяется при обработке почвы в зонах радиоактивного загрязнения и время её проведения.

Критерии и шкалы оценки:

1. критерии оценивания — правильные ответы на поставленные вопросы;
2. показатель оценивания — процент верных ответов на вопросы;
3. шкала оценивания (оценка) — выделено 4 уровня оценивания компетенций:

высокий — более 80% правильных ответов (10- 14 баллов);

достаточный — от 60 до 80% правильных ответов (5- 9 баллов);

пороговый — от 50 до 60% правильных ответов (от 1 до 4 баллов);

критический – менее 50% правильных ответов.

6.2. ТЕСТЫ

для студентов по дисциплине

1) С какой целью создают лесомелиоративные насаждения?

- 1) превратить сельскохозяйственный ландшафт в лесоаграрный;
- 2) для борьбы с эрозией почв;
- 3) сохранение, восстановление и целенаправленное преобразование ландшафта;
- 4) повышения продуктивности возделываемых культур.

2) В чём проявляется комплексная роль лесомелиоративных насаждений?

- 1) защите полей от водной эрозии;
- 2) многофункциональной роли;
- 3) водоохранно-защитной;
- 4) предотвращении дефляции.

3) Что такое конструкция лесной полосы?

- 1) строение продольного профиля лесной полосы в облиственном состоянии, определяющее её аэродинамические свойства;
- 2) узкая лесная полоса, состоящая из лесных растений;
- 3) определённое размещение древесных и кустарниковых пород в лесной полосе.

4) Что такое ажурность лесной полосы?

- 1) количество просветов в продольном профиле лесной полосы;
- 2) отношение площади просветов в продольном профиле лесной полосы в облиственном состоянии к её общей площади;
- 3) площадь просветов в области крон в продольном профиле лесной полосы

5) Под защитой полевых полос какой конструкции отложение снега на поле будет равномерным?

1. плотной;
2. продуваемой;
3. ажурной;
4. ажурно-продуваемой.

6) Что такое взаимосвязанная система лесомелиоративных насаждений?

1. совокупность различных видов взаимосвязанных лесомелиоративных насаждений, обеспечивающих защиту всей территории хозяйства, района, региона;
2. система лесомелиоративных насаждений, созданных на сельскохозяйственных землях;
3. совокупность лесомелиоративных лесных полос, созданных на территории землепользования.

7) Что такое зона эффективного влияния лесного насаждения?

- 1) зона влияния лесной полосы на скорость ветра;
- 2) зона влияния лесной полосы на отложение снега;
- 3) зона улучшения водного режима почв;

4) территория, находящаяся между лесным насаждением и линией дальности его эффективной защиты.

8) **Что такое защитная высота лесной полосы?**

1. высота лесной полосы, определяемая по средней высоте верхнего яруса крон лесного насаждения;

2. максимальная высота лесной полосы;

3. средняя высота лесной полосы.

9) **Что такое дальность эффективной защиты лесной полосы?**

1) влияние лесной полосы на скорость ветра;

2) дальность положительного влияния на абиотические факторы;

3) расстояние от лесной полосы с наветренной и заветренной сторон, в пределах которого снижается воздействие неблагоприятных природных факторов.

10) **В каком случае образуется взаимосвязанная система лесомелиоративных насаждений?**

1) лесные насаждения расположены на расстоянии 400-600 м;

2) лесные насаждения расположены с таким расчётом, что они обеспечивают интенсивный фотосинтез;

3) расстояние между лесомелиоративными насаждениями не превышает дальности эффективного их влияния на элементы микроклимата.

11) **Что такое защитная лесистость?**

1) отношение площади лесомелиоративных насаждений к общей площади территории площади, на которой они размещены;

2) площадь, занятая лесомелиоративными насаждениями;

3) площадь, защищаемая лесомелиоративными насаждениями;

4) зона влияния лесных насаждений на изменение микроклимата.

12) **Что такое технология выращивания лесомелиоративных насаждений?**

4) совокупность последовательных производственных процессов, обеспечивающих выращивание лесомелиоративных насаждений;

5) производство лесомелиоративных насаждений;

6) посадка насаждений;

7) уход и повышение эффективности созданных насаждений.

13) **С какой основной целью проводят защитное полезащитное лесоразведение?**

1) защиты с/х земель от воздействия неблагоприятных природных явлений;

2) создание благоприятных условий для обработки почвы;

3) превращения аграрного ландшафта в лесоаграрный;

4) повышения продуктивности возделываемых культур.

14) **Что такое полезащитная лесная полоса?**

1) лесная полоса вдоль бровки оврага для защиты от эрозии прилегающей территории

- 2) лесная полоса для защиты пашни и с/х культур от воздействия неблагоприятных природных и антропогенных факторов;
- 3) лесная полоса на постоянных пастбищах;
- 4) насаждения для улучшения экологических показателей.
- 15) Отклонение продольных полевых лесных полос от перпендикулярного направления к господствующим вредоносным ветрам допускается до:**
- 1) 10 градусов;
 - 2) 20 градусов;
 - 3) 30 градусов;
 - 4) 45 градусов.
- 16) От чего, главным образом, зависит ширина междурядий в полевых лесных полосах?**
- 1) от древесной породы;
 - 2) от почвенно-климатических условий;
 - 3) от системы обработки почвы;
 - 4) вида посадочного материала.
- 17) От чего зависит расстояние между продольными полевыми лесными полосами?**
6. от их высоты;
 7. от выращиваемых с/х культур;
 8. агротехники создания и выращивания полевых лесных полос;
 9. от площади пашни.
- 18) Какие породы, прежде всего, следует использовать при создании долговечных полевых лесных полос в степи?**
- 1) лиственницу сибирскую;
 - 2) дуб черешчатый посадной;
 - 3) дуб черешчатый посевной;
 - 4) ясень обыкновенный.
- 19) С какой целью создают в полупустыне полевые лесные полосы продуваемой конструкции вдоль оросительных каналов?**
- 1) равномерного отложения снега;
 - 2) улучшения обработки почвы;
 - 3) предотвращения заноса оросительной системы продуктами ветровой эрозии;
 - 4) защиты полей от неблагоприятных природных явлений.
- 20. От каких неблагоприятных природных явлений защищают полевые лесные полосы, расположенные на орошаемых полях?**
- 1) водной эрозии;
 - 2) почвенной засухи;
 - 3) атмосферной засухи и суховеев;
 - 4) защищают от ранневесенних заморозков.

21. С посадки каких лесных полос начинают создавать взаимосвязанную систему лесомелиоративных насаждений на территории землепользования?

- 1) приовражных;
- 2) стокорегулирующих;
- 3) полевых;
- 4) насаждений по склонам и дну оврага.

22. Что является постоянным базисом водной эрозии?

- 1) уровень воды в реке;
- 2) уровень воды в море;
- 3) уровень воды в водохранилище;
- 4) уровень воды в действующем овраге.

23. В приводораздельную зону входят участки с уклоном местности до:

- 1) 1,5 градуса;
- 2) 2 градуса;
- 3) 3 градуса;
- 4) 5 градусов.

24. В присетевую зону входят участки с уклоном местности:

- 1) менее 2 градусов;
- 2) от 3 до 9 градусов;
- 3) от 10 до 12 градусов;
- 4) от 7 до 10 градусов.

25. Где образуются донные овраги?

- 1) на дне древней гидрографической сети;
- 2) на берегах древней гидрографической сети;
- 3) на дне оврага;
- 4) на выработанных оврагах.

26. Как можно эффективно вести борьбу с водной и ветровой эрозией почв?

- 1) посадкой лесных насаждений;
- 2) проведением комплекса взаимосвязанных мероприятий;
- 3) применением высокой агротехники;
- 4) применением химических веществ.

27. Какой вид эрозии преобладает в степи?

- 1) водная;
- 2) ветровая (дефляция).

28. Изменяется ли система обработки почвы и глубина вспашки при перемещении от северных границ лесостепи до сухой степи?

- 1) нет;
- 2) да.

29. Как обрабатывают почву склонов гор крутизной 6-12 градусов?

- 1) напашными террасами;
- 2) выемочно-насыпными террасами;

- 3) сплошной вспашкой по горизонталям;
- 4) обработкой гербицидами.

30. Какую систему обработки почвы применяют при ветровой эрозии (дефляции) почв?

- 1) чёрного пара;
- 2) раннего пара;
- 3) зяблевой обработки;
- 4) занятого пара.

31. Какие орудия применяют при создании напашных террас?

- 1) сельскохозяйственные плуги;
- 2) террасеры;
- 3) плуг ПКЛ-70;
- 4) плуг ПЯ-45.

32. Какой конструкции создают стокорегулирующие полосы?

- 1) плотной;
- 2) продуваемой;
- 3) ажурной;
- 4) ажурно-продуваемой.

33. Какой конструкции создают полезащитные полосы в степи при дефляции почвы?

- 1) плотной;
- 2) ажурной;
- 3) продуваемой;
- 4) ажурно-продуваемой.

34. Какие древесные породы предпочтительны при создании рекреационных культур?

- 1) ширококронные с глубокой корневой системой;
- 2) с поверхностной корневой системой, но декоративные;
- 3) плодовые;
- 4) декоративные

35. С какой главной целью проводят рубки ухода в лесомелиоративных насаждениях?

- 1) регулирование соотношений древесных пород в насаждении;
- 2) образование необходимой конструкции лесной полосы;
- 3) удаление кустарника;
- 4) удаление суховершинных деревьев.

36. Какая конструкция лесных полос наиболее эффективна

- на каштановых почвах сухой степи Астраханской области:

- 1) плотная
- 2) ажурная
- 3) ажурно-продуваемая
- 4) продуваемая.

37. - на южных чернозёмах степных районов Воронежской области:

- 1) плотная
- 2) ажурная
- 3) ажурно-продуваемая
- 4) продуваемая.

38. - на оподзоленных чернозёмах лесостепи Тульской области:

- 1) плотная
- 2) ажурная
- 3) ажурно-продуваемая
- 4) продуваемая.

39. Как распределяется снежный покров на полях с системой лесных полос:

- на полях с продуваемой конструкцией

- 1) в зоне влияния лесных полос
- 2) равномерно в межполосном пространстве
- 3) в лесной полосе и межполосном пространстве
- 4) в лесной полосе

40. - на полях с плотной конструкцией

- 1) в лесной полосе и в зоне влияния лесной полосы
- 2) в 1-3 кратной зоне влияния лесной полосы
- 3) в лесной полосе
- 4) неравномерно в межполосном пространстве

41. - на полях с ажурно-продуваемой конструкцией

- 1) в лесной полосе
- 2) в зоне влияния лесной полосы
- 3) равномерно в межполосном пространстве
- 4) равномерно в лесной полосе и межполосном пространстве

42. Определите потребное количество желудей на 1га четырехрядной лесной полосы. Расстояние 3х1м. Расход желудей 130г на погонный метр

- 1) 400 кг/га
- 2) 450 кг/га
- 3) 500 кг/га
- 4) 350 кг/га

43. Определите максимальное расстояние между лесными полосами ажурной конструкции, расположенные в степи при их высоте 12м. Почвы — южные черноземы.

- 1) 300м
- 2) 360м
- 3) 400м
- 4) 450м

44. Определите максимальное расстояние между лесными полосами ажурной конструкции, расположенные в степи при их высоте 7м. Почвы св.каштановые

- 1) 220м

- 2) 250м
- 3) 300м
- 4) 180м

45. Определите % занятости земель лесными полосами продуваемой конструкции на площади 500га при ширине полос 9м и длине 1000м. Почвы -выщелочен. чернозём

- 1) 2,2%
- 2) 2,0%
- 3) 2,4%
- 4) 1,8%

46. В чём проявляется положительная многофункциональная роль лесомелиоративных насаждений?

- 1) улучшает микроклимат на полях
- 2) изменяет абиотические факторы
- 3) увеличивает запас древесины
- 4) защищает с/х посевы от повреждения дикими животными.

47. В каком случае наблюдается наибольший агрономический эффект при наличии лесных полос на лесохозяйственных землях:

- 1) предохраняются почвы от разрушения
- 2) повышается плодородие почв
- 3) проводится сбор дополнительной с-х продукции
- 4) проводится окультуривание лесохозяйственных земель.

48. На южных чернозёмах площадью 1500 га создана система л/п ажурной конструкции. Высота л/п — 14м. Определите оптимальный размер клеток.

- 1) 450х1000м=45га
- 2) 400х1000м=40га
- 3) 380х1000м=38га
- 4) 470х1000м=47га

49. На серых лесных почвах в северной части лесостепи ср. высота л/п составляет 21м. Определите расстояние между продольными л/п. Конструкция л/полос — продувная и ажурно-продувная

- 1) 400м
- 2) 450м
- 3) 500м
- 4) 550м

50. Назовите основные виды ландшафтов, требующие их лесомелиорации:

- 1) лесотундровые
- 2) лесные
- 3) степные
- 4) полупустыни

51. Какие природные и антропогенные факторы отрицательно влияют на ландшафт?

- 1) суховейные явления
- 2) снегопад
- 3) интенсивная обрезка
- 4) посев многолетних трав

52. Из каких звеньев состоит гидрографическая сеть?

- 1) дно и русло оврага
- 2) откосы оврага
- 3) бровка оврага
- 4) отверсики оврага

53. Что такое взаимосвязанная система лесных полос

- 1) это полевозащитные л/п, примыкающие к лесным массивам
- 2) когда лесные насаждения выполняют многофункциональную роль в преобразовании, сохранении и восстановлении ландшафтов
- 3) когда в лесных насаждениях живут и размножаются дикие животные
- 4) когда человек не мешает существованию дикой природы в лесах

54. В условиях сухой степи и полупустыни чем объясняется хороший рост деревьев со второго-третьего года жизни:

- 1) при высокой агротехнике;
- 2) удовлетворительном водообеспечении;
- 3) применением качественных семян;
- 4) хорошим предшественником.

55. Когда наблюдается наибольший годичный прирост в высоту у деревьев в сухой степи и полупустыне:

- 1) в возрасте от 1 до 5 лет;
- 2) в возрасте от 5 до 12 лет;
- 3) в возрасте от 12 до 15 лет;
- 4) в возрасте от 15 до 20 лет.

56. - у дуба черешчатого — 1) с 5-6 лет 2) с 6-8 лет 3) с 8-10 лет 4) с 15-20 лет.

57. - у березы повислой — 1) с 4-6 лет 2) с 6-7 лет 3) с 7-8 лет 4) с 10-15 лет.

58. - у ясеня зеленого - 1) с 4-5 лет 2) с 5-6 лет 3) с 6-7 лет 4) с 10-15 лет.

59. Какими преимуществами обладают смешанные насаждения перед чистыми в сухой степи и полупустыне:

- 1) более плотно используют среду обитания;
- 2) повышенную продуктивность;
- 3) способностью в более ранние сроки вступать в плодоношение;
- 4) имеют большую устойчивость к неблагоприятным факторам внешней среды.

60. Распределите деревья в убывающем порядке по степени интенсивности транспирации:

- 1) клен остролистный;
- 2) дуб черешчатый;
- 3) ясень обыкновенный;
- 4) вяз перистоветвистый.

61. Чистые древесные насаждения предпочтительнее создавать в условиях полупустыни:

- 1) на песчаных почвах;
- 2) на легкосупесчаных почвах;
- 3) на комплексных каштановых почвах;
- 4) на серых лесных почвах.

62. Неправильное сочетание главных, сопутствующих пород и кустарников ведут к :

- 1) ухудшению условий роста;
- 2) понижению жизнеспособности насаждения;
- 3) увеличением площади питания главных пород;
- 4) нарушением биологического соотношения деревьев.

63. Какие возрастные этапы в лесомелиоративных насаждениях выделены в засушливых условиях:

- 1) формирование защитных свойств и состава насаждений;
- 2) поддержание защитных свойств и жизнеспособности насаждения;
- 3) формирование и накопление деловой древесины;
- 4) плодоношение и получение качественных семян.

64. Очередность назначения и проведение лесохозяйственных приёмов зависит от:

- 1) состава и биологического состояния пород в насаждениях;
- 2) хода их роста и развития в конкретных условиях;
- 3) размещения деревьев и кустарников на площади;
- 4) правильности проведения рубок ухода.

65. Эффективное выращивание лесомелиоративных насаждений в засушливых условиях степи возможны при:

- 1) своевременном проведении всех необходимых лесокультурных и лесоводственных мероприятий;
- 2) разделении территории на однородные по почвенно-климатическим условиям;
- 3) разделении территории по породному составу определённого эколого-географического происхождения;
- 4) применение современной агротехники создания и выращивания лесомелиоративных насаждений.

66. Для чего создают лесные полосы на орошаемых землях вокруг каналов:

- 1) для защиты каналов от заносов мелкозёмом, песком и растительности;
- 2) для уменьшения испарения воды в каналах;
- 3) для получения высококачественного семенного материала;
- 4) для получения деловой древесины на сортовых деревьях.

67. Ассортимент древесных пород и кустарников на орошаемых землях определяется с учётом:

- 1) предотвращения вторичного засоления почв;
- 2) с учетом типов почв, их увлажнения;

- 3) с учётом интенсивности их транспирации;
- 4) для предотвращения зарастания каналов травянистой растительностью.

68. Лесные полосы вдоль каналов на орошаемых землях создают:

- 1) перед строительством каналов;
- 2) одновременно со строительством каналов;
- 3) спустя год от начала их эксплуатации;
- 4) после интенсивного роста древесных насаждений.

69. Для чего создаются полевые защитные лесные полосы на осушенных землях и выработанных торфяниках:

- 1) они создаются для борьбы с дефляцией почв;
- 2) для защиты с-х культур от выдувания, вымерзания;
- 3) для улучшения почвенной экологии;
- 4) для создания благоприятного водно-воздушного режима.

70. Какой основной характерный признак песчаных земель?

- 1) пониженный урожай с/х культур;
 - пониженная влажность почвы;
 - легкий гранулометрический состав;
 - высокий воздушный режим.

71. С чего начинается работа по облесению подвижных песков?

- 1) сплошной вспашки;
- 2) обработки почвы полосами;
- 3) обработка почвы площадками;
- 4) закрепления подвижных песков.

72. Какой наиболее распространённый способ закрепления подвижных песков, применяемый лесоводами?

- 1) посев трав;
- 2) шелюгование;
- 3) посадка древесных пород;
- 4) посадка трав.

73. С какой целью на песках создают культуры сосны в два приёма?

- 1) уменьшения затрат;
- 2) сохранения влаги;
- 3) защиты от дефляции;
- 4) повышения защитных свойств.

74. В каком поверхностном слое переносится 90% всего количества песка при дефляции?

- 1) двухметровом;
- 2) 10-сантиметровым;
- 3) 50-сантиметровым
- 4) однометровым.

75. Какие лесные насаждения создают на постоянных пастбищах?

- 1) полевые защитные;
- 2) пастбищезащитные;

- 3) прифермерские и прикошарные;
- 4) затишковые;
- 5) зелёные (древесные) зонты.

76. Какой конструкции создают пастбищные насаждения на постоянных пастбищах?

- 1) продуваемой;
- 2) ажурной;
- 3) плотной;
- 4) ажурно-продуваемой.

77. Какие лесные насаждения создают в местах дневного отдыха животных?

- 1) зелёные (древесные) зонты;
- 2) прифермерские и прикошарные насаждения;
- 3) пастбищные мелиоративно-кормовые насаждения;
- 4) отдельные лесные насаждения.

78. Чем отличаются пастбище защитные лесные полосы на постоянных пастбищах от полезащитных?

- 1) конструкцией;
- 2) системой обработки почвы;
- 3) направлением продольных полос;
- 4) полезащитной эффективностью.

79. Для какой цели существует техническая полоса земельного отвода вдоль железнодорожного пути?

- 1) создания лесного насаждения;
- 2) лучшего обзора территории вдоль железнодорожного полотна;
- 3) производства технических работ в период эксплуатации железнодорожного полотна.
- 4) Для средств связи и сигнализации.

80. Какие участки пути являются наиболее снегозаносимыми?

- 1) насыпи, высотой 3,0 м;
- 2) насыпи, высотой 2,0 м;
- 3) выемки, глубиной до 8,5 м и глубже;
- 4) Нулевые места.

81. Какая часть снегозадерживающего насаждения вдоль железной дороги выполняет в начальный период основную работу по задержанию снега?

- 1) верхняя;
- 2) средняя;
- 3) нижняя;
- 4) средняя частично.

82. Какая должна быть высота лесных насаждений вдоль железной дороги, транспортирующей рудные и другие сыпучие материалы в полувагонах?

- 1) любая;

- 2) равна высоте грузовых полувагонов;
- 3) выше высоты полувагонов, перевозящих сыпучие материалы;
- 4) высотой 2-3м.

83. По какому типу создают ветроослабляющие лесные полосы вдоль железной дороги в районах с выраженной метелевой деятельностью?

- 1) оградительные;
- 2) снегозадерживающие;
- 3) пескозащитные;
- 4) ветроослабляющие.

84. Где откладывается основная часть снегоприноса в многополосном снегозадерживающем насаждении?

- 1) в лесной полосе, расположенной со стороны поля;
- 2) в первом межполосном интервале, расположенном со стороны поля;
- 3) в центре снегозадерживающего насаждения;
- 4) в ближайшем к железной дороге межполосном интервале.

85. Можно ли высаживать плодовые породы и ягодные кустарники в лесные насаждения, расположенные вдоль автомобильных и железных дорог с интенсивным движением?

- 1) можно;
- 2) нельзя.

86. Какая основная цель облесения крупных водохранилищ с крутизной склона 10-15 градуса и более?

- 1) придать берегам красивый вид;
- 2) предотвратить абразию берегов;
- 3) понизить уровень грунтовых вод береговой полосы;
- 4) предотвратить переувлажнение и заболачивание почв, прилегающих к водохранилищу.

87. Какая основная цель насаждений, располагаемых на пологих склонах береговой полосы водохранилищ?

- 1) понизить уровень грунтовых вод и предотвратить переувлажнение и заболачивание почв, прилегающих к водохранилищу.
- 2) придать берегам красивый вид;
- 3) предотвратить абразию берегов;
- 4) понизить уровень грунтовых вод.

88. С выполнения какой работы начинается проектирование лесомелиоративных насаждений?

- 1) рекогносцировочного обследования объекта;
- 2) подготовительных работ;
- 3) детальных полевых изысканий;
- 4) съёмочно-геодезических работ;
- 5) почвенных изысканий.

89. Чем, главным образом, отличаются рекреационные культуры от культур, создаваемых для получения древесной биомассы?

- 1) обработкой почвы;
- 2) сомкнутостью полога крон;
- 3) методом создания;
- 4) подбором пород.

90. Отличительная особенность песков от чернозёмных почв:

- 1) песчаные земли имеют лёгкий гранулометрический состав и легко подвергаются дефляции;
- 2) пески имеют меньшую теплоёмкость;
- 3) капиллярная и плотная влагоёмкость у песчаных почв в 3-5 раз ниже чем у чернозёмных;
- 4) песчаные почвы хорошо обеспечены влагой и питательными веществами.

91. Какие песчаные земли используются в сельском хозяйстве:

- 1) голые — лишённые растительности;
- 2) слабо заросшие — растительности на 10-13%;
- 3) средне заросшие — растительности на 30-50%;
- 4) заросшие — растительности на 50% и более.

92. На каких участках песков следует выращивать лесные культуры:

- 1) на всех участках;
- 2) которые непригодны для возделывания с-х культур;
- 3) где выращивание леса более целесообразно;
- 4) где пески находятся в неподвижном состоянии.

93. Как закрепляют подвижные пески:

- 1) с помощью механических и химических защит;
- 2) посадкой древесных пород и посевом многолетних трав;
- 3) посевом зерновых культур;
- 4) посевом кормовых и технических культур.

94. Какие виды насаждений создают на песчаных землях:

- 1) массивные (сплошное облесение площадей);
- 2) кулисное (чересполосное облесение);
- 3) куртинное (небольшими участками);
- 4) садово-парковое размещение деревьев и кустарников.

95. Какие с-х культуры размещают на песчаных землях:

- 1) арбузы, дыни, тыквы;
- 2) сады и виноградники;
- 3) помидоры, свёкла, огурцы;
- 4) зерновые и кормовые культуры.

96. К пастбище-защитным лесомелиоративным насаждениям относятся:

- 1) пастбище защитные лесные полосы и зелёные зонты;
- 2) затишковые, прифермские и прикошарные защитные насаждения;
- 3) приовражные и прибалочные лесные полосы;
- 4) лесные насаждения на песчаных землях.

97. Какой конструкции создают пастбище защитные лесные полосы:

- 1) продуваемой;

- 2) ажурной;
- 3) плотной;
- 4) ажурно-продуваемой.

98. Где создают зелёные зонты:

- 1) в местах дневного отдыха скота для защиты его от солнечной радиации, изнурительного летнего зноя;
- 2) вблизи ферм и выгульных площадок;
- 3) в центре выпасного участка;
- 4) на расстоянии 5 км от стойлового содержания.

99. Для чего создают пастбищно-мелиоративные кормовые насаждения:

- 1) они улучшают микроклимат на пастбищах;
- 2) повышают урожай трав и их качество;
- 3) защищают животных от неблагоприятных погодных условий;
- 4) с целью улучшения продуктивности низкоурожайных пастбищ в пустынях путём превращения их в травянисто-кустарниковые пастбища.

100. Какие функции выполняют лесные насаждения на землях автомобильного транспорта:

- 1) снегозащитные;
- 2) пескозащитные;
- 3) лесомелиоративные;
- 4) декоративные.

101. Что такое лесная рекультивация земель?

- 1) естественное восстановление леса на нарушенных землях;
- 2) создание лесных культур на нарушенных землях после технического этапа рекультивации земель;
- 3) выращивание лесов промышленного значения;
- 4) планировка площади и выращивание лесных плантаций.

102. С какого этапа начинается рекультивация техногенных ландшафтов, образовавшихся после горнопромышленного производства?

- 1) биологического;
- 2) горнотехнического;
- 3) лесного;
- 4) сельскохозяйственного.

103. Главная роль в поддержании экологической стабилизации преобразованного техногенного ландшафта принадлежит:

- 1) нейтрализации токсичных субстратов;
- 2) лесным насаждениям и травянистым растениям;
- 3) гидротехническим мероприятиям;
- 4) сельскохозяйственным культурам.

104. Основная эколого-радиационная роль лесной подстилки в насаждениях, загрязнённых радионуклидами?

- 1) усиливает водопоглощение почвы;
- 2) повышает плодородие почвы;

3) накапливает радионуклиды и препятствует их переходу в минеральную часть лесных почв;

4) уменьшает склоновый сток воды.

105. Какой способ обработки почвы проводят на землях с плотностью загрязнения цезием – 137 от 5 до 15 Ки/км² и стронцием – 90 от 3 до 10 Ки/км²?

1) ручной;

2) механизированный путём сплошной вспашки;

3) механизированный полосами;

4) выборочную обработку почвы.

106. Роль цеолитов, вносимых в почву на территории, загрязнённой радионуклидами?

1) улучшение минерального питания растений;

2) адсорбирование радионуклидов и предотвращение их перехода из почвы в растения;

3) предотвращение ветровой эрозии;

4) повышение урожайности.

Критерии и шкалы оценки:

критерии оценивания — правильные ответы на поставленные вопросы;

показатель оценивания — процент верных ответов на вопросы;

шкала оценивания (оценка) — выделено 4 уровня оценивания компетенций

высокий — более 80% правильных ответов (от 8 до 10 баллов);

достаточный — от 60 до 80% правильных ответов (от 4 до 7 баллов);

пороговый — от 50 до 60% правильных ответов (от 1 до 3 баллов);

критический — менее 50% правильных ответов (0 баллов).

6.3. РЕФЕРАТ

1. Определите конструкцию и подберите породный состав, схему смешения и размещение растений для создания полос:

а) в сухой степи Волгоградской области на каштановых почвах;

б) в степном районе Воронежской области на южных чернозёмах;

в) в лесостепи Тульской области на оподзоленных чернозёмах;

г) на орошаемых землях Саратовской области на выщелоченных чернозёмах.

2. Рассчитайте расстояние между лесными полосами на неорошаемых землях и определите процент занятости земель защитными лесными полосами на площади каждого землепользования по 500га при ширине полос 9м и длине клетки 1000м при их высоте на:

а) выщелоченных чернозёмах – 17 м высота л/п;

- б) типичных чернозёмах – 18 м высота л/п;
 - в) южных чернозёмах — 14 м высота л/п;
 - г) каштановых почвах — 8 м высота л/п;
 - д) светло-каштановых почвах — 7 м высота л/п.
3. Запроектируйте лесную полосу продуваемой конструкции, состоящую из 2-х рядов дуба и 2-х рядов сопутствующей породы (липа). Подсчитайте потребное количество желудей и семян на 1га.. Посев дуба — строчно-луночный. Размещение 3х1м.
4. Запроектируйте полезащитные лесные полосы, расположенные на обычных чернозёмах (2500 га) и каштановых почвах (1800га). Обоснуйте.
- а) конструкцию лесных полос
 - б) размер клеток
 - в) ассортимент пород
 - г) агротехнику
 - д) технологию создания насаждений
5. В северной части лесостепи на серых лесных почвах создана система полезащитных лесных полос, высота которых составляет 21м. При этом на площади 720 га полосы расположены поперёк господствующих ветров, а на 650 га с отклонением на 25 градусов.. Определите размер клеток и расстояние между лесными полосами в первом и втором случаях.
6. примите решение о размещении полезащитных полос в лесостепи на чернозёмах, оподзоленных чернозёмах и южных чернозёмах. Определите:
- а) конструкции лесных полос;
 - б) подберите ассортимент пород;
 - в) предложите систему обработки почвы
7. Запроектируйте систему стокорегулирующих лесных полос на склоне в 4 градуса (при длине склона 800м) для условий: серых лесных почв, обыкновенных чернозёмов и каштановых почв.
8. Запроектируйте систему стокорегулирующих лесных полос и расстояние между ними для трёх склонов с уклоном 3,5 градуса и протяжённостью 1600м. Причём:
- а) первый склон — оподзоленные почвы
 - б) второй склон — южные чернозёмы
 - в) третий склон — каштановые почвы.
- Определите количество полос, расстояние между ними, их конструкцию и породный состав
9. Определите количество плесневых запруд в овраге. Разность высот составляет 12м, горизонтальное проложение между этими точками равно 175м, угол наклона равен 0,008 градусов, высота запруды-0,8м.
10. Запроектируйте создание массивных насаждений на заросших песках, технологию их выращивания, определите количество посадочного материала на 1га культур на участках с:
- а) среднеразвееваемыми песками с небольшим количеством полыни полевой;

- б) среднеразвееваемыми песками с преобладанием полыни полевой и корнеотпрысковых злаков;
- в) слаборазвееваемыми песчаными землями.

Критерии и шкалы оценки:

критерии оценивания — правильное и полное раскрытие вопросов;
показатель оценивания — глубина и качество отработанных вопросов, оформление реферата;

шкала оценивания (оценка) — выделено 4 уровня оценивания компетенций
высокий (отлично) — все вопросы раскрыты правильно и полно, оформление соответствует требованиям руководящих документов (от 7 до 10 баллов);

достаточный (хорошо) — вопросы раскрыты недостаточно полно, оформление соответствует требованиям руководящих документов (от 5 до 6 баллов);

пороговый (удовлетворительно) — вопросы не раскрыты, оформление соответствует требованиям руководящих документов (от 1 до 4 баллов);

критический (неудовлетворительно) — вопросы не раскрыты, оформление не соответствует требованиям руководящих документов (0 баллов).

6.4. РЕЙТИНГОВЫЙ КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ЗНАНИЙ

Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего и промежуточного контроля знаний студентов по итогам освоения дисциплины.

Успешность изучения дисциплины в среднем оценивается максимальной суммой баллов 100. Итоговая оценка «удовлетворительно» выставляется при набранном рейтинге за семестр от 50 до 60 баллов; «хорошо» - при рейтинге от 61 до 75 баллов; «отлично» - при рейтинге свыше 75 баллов.

Во время текущей аттестации (т. е. оценки работы студента в течение семестра) оценивается: посещаемость и работа на семинарах; выполнение самостоятельных работ; выполнение кейс-заданий, рефератов, курсовых работ; итоги контрольных работ, текущий тестовый контроль; другие виды работ, определяемые преподавателем и т. п.

Формирование итоговой оценки по дисциплине

Содержание работы	Баллы	Кол-во	Итого
Посещение аудиторных занятий	1	36	36
Текущий контроль знаний (тестирование)	10	1	10
Рефераты и доклады по теме	10	2	20
Ответы на вопросы (тестирование)	1	14	14
Зачет	20	1	20
Итого:			100

7. СИТУАЦИОННЫЕ ЗАДАЧИ

7.1 Полезащитное лесоразведение

Полезащитное лесоразведение проводят на сельскохозяйственных землях с целью их защиты от воздействия неблагоприятных природных явлений (засух, суховеев, эрозии почв и т.д.) и антропогенных факторов. Для этого создают взаимосвязанную систему полезащитных лесных полос в сочетании (при необходимости) с другими видами лесомелиоративных насаждений (стокорегулирующими, приовражными, прибалочными и т.д.). Созданные на открытых сельскохозяйственных землях они преобразуют ландшафт в лесоаграрный, существенно обогащают его, повышают урожайность выращиваемых сельскохозяйственных культур. Эти насаждения создают в виде узких лент, шириной 7,5-15м, которые делят сельскохозяйственные земли на клетки; размер последних определяется почвенно-климатическими условиями и дальностью положительного влияния полос на климат.

Для закрепления теоретических знаний и более детальной проработки темы предлагается решить следующие ситуационные задачи.

1. Примите решение о ширине и конструкции полезащитных полос; подберите породный состав деревьев и кустарников, схему смешения и размещения растений для создания полос:

- а) в сухой степи Волгоградской области на каштановых почвах;
- б) в степном районе Воронежской области на южных чернозёмах;
- в) в лесостепи Тульской области на оподзоленных чернозёмах.

Укажите, какой фактор в каждом случае является определяющим при выборе конструкции полезащитных полос.

2. Установите взаимосвязь конструкции лесной полосы с составляющими её элементами, а также зависимость конструкции от почвенно-климатических условий и главных целей насаждения. Изобразите графически воздействие лесных полос разной конструкции на скорость ветра и направление движения приземлённого слоя ветрового потока, а также на отложение снега.

3. Рассчитайте максимально допустимое расстояние между основными (продольными) полезащитными лесными полосами, расположенными на неорошаемых землях в степи при их высоте на почвах: южных чернозёмах - 12м; светло-каштановых - 7м. Конструкция полос ажурная, их ширина - 9м, длина клетки - 1000м. Полосы расположены перпендикулярно господствующим вредоносным ветрам.

Определите процент занятости с/х земель полезащитными полосами, расположенными на южных чернозёмах и светло-каштановых почвах площадью каждого землепользования по 500 га.

4. Рассчитайте максимально допустимое расстояние между основными (продольными) и вспомогательными (поперечными) полезащитными лесными полосами на неорошаемых землях при их высоте на: выщелоченных чернозёмах-21м, типичных чернозёмах-18, южных чернозёмах-14, каштановых

почвах-8, светло-каштановых почвах-7. Определите процент занятости с/х земель полезащитными полосами на площади каждого землепользования по 500 га при ширине полос 9м и длине клетки 1000м.

5. Запроектируйте лесную полосу продуваемой конструкции, состоящую из 2-х рядов главной породы (дуб) и 2-х рядов сопутствующей породы (липа). подсчитайте потребное количество желудей и семян на 1 га лесной полосы. Посев дуба - строчно-луночный. Размещение - 3x1м.

6. Запроектируйте полезащитные лесные полосы для территорий землепользований, расположенных на обыкновенных чернозёмах (2500 га) и каштановых почвах (1800 га). Обоснуйте конструкции лесных полос, размер клеток, ассортимент пород, агротехнику и технологию создания насаждений.

7. На территории землепользования в 1370 га создана система полезащитных лесных полос ажурной конструкции. При этом на площади 720 га полосы расположены перпендикулярно господствующим вредоносным ветрам, а на 650 га - с отклонением на 25 град. от перпендикулярного направления. Определите размер клеток и расстояние между продольными и поперечными полосами в первом и втором случаях. Почвы - южные чернозёмы.

8. На территории землепользования, расположенного в северной части лесостепи на серых лесных почвах, создана взаимосвязанная система полезащитных лесных полос, средняя высота которых составляет 21м. При этом 80 процентов продольных полос расположено перпендикулярно к господствующим вредоносным ветрам, а остальные (20) - с отклонением на 20 градусов. Определите расстояние между продольными (основными) полосами в первом и во втором случаях. Установите ширину и конструкцию лесных полос.

9. Примите решение по конструкции насаждений и подберите породный состав деревьев и кустарников для создания полезащитных лесных полос: а) на южных чернозёмах в сухой степи Ростовской области; б) на каштановых почвах в степном районе Астраханской области; в) в лесостепи на супесчаных почвах Рязанской области. Объясните главную цель создания лесных полос в этих районах.

10. В полезащитной полосе 1-й и 5-й ряд занимает клён полевой, а 2, 3, 4-й ряды - дуб черешчатый. Размещение посадочных мест -3x1м. Определите процент участия древесных пород и необходимое на 1га количество посадочного материала (общее и каждой породы в отдельности). Определите ширину лесной полосы.

11. На территории землепользования в 3200 га имеется взаимосвязанная система лесных полос, а на площади 2200 га она отсутствует. Под защитой взаимосвязанной системы полезащитных лесных полос урожайность составила 39 ц/га, а при их отсутствии - на 10% меньше. Определите прибавку урожая в ц/га на всю площадь защищённых полей, а также недобор зерна на незащищённых. При этом учтите площадь земель, занятых полезащитными

лесными полосами. Размещение полевых защитных полос - 500x1000м, а их ширина - 9м.

12. Определите агрономическую эффективность на участке площадью 50 га, защищенном полевой защитной полосой шириной 10 м и высотой 15 м. При этом урожай на 1 га защищенного поля составил 17 ц пшеницы, а незащищенного – 14 ц.

13. В одном из хозяйств степной зоны из 2500 га пашни под защитой лесных полос находятся 500 га. Урожайность зерновых культур на незащищенных полях составила 20 ц/га, а на защищенных получен урожай на 15% выше. Подсчитайте прибавку урожая в ц/га и на всю площадь на защищенных полях и недобор зерна на полях при отсутствии системы полевых защитных полос. При расчетах учтите площадь, занятую лесными полосами.

14. В одном из хозяйств степной зоны из 2300 га пашни под защитой лесных полос находятся 500 га. На остальных землях лесные насаждения не созданы, а урожайность зерновых культур на них составила 20 ц/га. На защищенных лесными полосами полях в те же почвенно-климатических условиях и при идентичной агротехнике получили урожай на 15% выше. Подсчитайте прибавку урожая в тоннах и недобор зерна на площади 1800 га.

15. В условиях почвенной засухи урожай зерна пшеницы под защитой взаимосвязанной системы полевых защитных полос составил 40 ц/га. Вместе с тем на 600 га система полевых защитных полос отсутствует, а потому урожай зерна уменьшился на 20%. Определите недобор зерна в тоннах.

16. Определите площади пашни, защищаемые 1 га полевой защитной полосы, средняя высота которой 20 м, а ширина составляет а) 10м; б) 15м. Известно, что зона положительного влияния этой полосы равна 25-ти высотам насаждения.

Таблица 10. Эффективность противоэрозионных насаждений в различных типах агроландшафта (Возраст насаждений 30 лет)

Тип ландшафта и звено севооборота	Расстояние от л.п., м	Выход продукции с 1 га, 3 ед.	Условно чистый доход руб/га	Себестоимость 1 ц/зерн.ед
Плакорно-равнинный полевой (оз.пш., кукуруза, яр.пш., ячмень)	50	27,5	1297	27,8
	145	24,8	1104	30,5
	240	20,9	823	35,5
	145	27,7	1315	27,5
	50	30,5	1515	25,3
	Средн.	26,3	1212	28,9
Склоново-ложбинный почвозащитный (яр.пш., одн.тр., ячмень, чистый)	40	20	805	34,7
	130	19,4	761	35
	220	17,6	630	39,2
	130	20,7	855	33,7

пар)	40	19,8	790	35,1
	Средн.	19,5	768	35,5
Склоново овражный противоэрозионный (яр.пш., одн.тр., ячмень, мн.травы)	40	16,4	538	42,2
	115	13,4	317	51,3
	190	10,1	79,3	67,2
	115	12,5	250	55
	40	11,9	205	57,8
	Средн.	12,8	278	54,7

17. Примите решение о размещении полезащитных полос в лесостепи и степи на чернозёмах, соответственно оподзоленных и южных. Определите конструкции лесных полос, подберите ассортимент пород, предложите систему обработки почвы.

18. Определите защитную лесистость 1800 га степного ландшафта, где создано 28 га лесомелиоративных насаждений. Достаточно ли создано лесных насаждений на указанной территории?

19. Определите защитную лесистость пашни в 2000 га, расположенной в лесостепи, где создано 52 га полезащитных и 13 га стокорегулирующих лесных полос. Обеспечивают ли эти лесомелиоративные насаждения эффективную защиту полей от неблагоприятных природных явлений.

7.2. Противоэрозионные лесомелиоративные насаждения

Эти насаждения создают для устранения причин возникновения водной и ветровой эрозии и уменьшения их вредного воздействия. В комплексе с другими противоэрозионными мероприятиями лесомелиоративные насаждения являются одним из наиболее действенных средств защиты природных ландшафтов от эрозионных процессов.

При ветровой эрозии ветер разрушает верхний плодородный слой почвы и переносит почвенные частицы в зону затишья. Сильный ветер, разрушая почву, выдувает семена и молодые всходы, засекает растения, заносит мелкозёмом оросительную сеть, дороги и хозяйственные постройки, а также нарушает своевременное выполнение полевых работ, тем самым наносит большой экологический и экономический ущерб.

Водная эрозия возникает на склонах, где талая и ливневая вода, собираясь в струйки, ручейки и потоки, разрушает почву, образуя промоины и овраги. Тем самым увеличивая площадь бросовых земель, снижаются урожаи с/х культур, осложняется обработка почвы и увеличиваются затраты на производство с/х продукции. Интенсивность водной эрозии зависит от крутизны и протяжённости склона, его экспозиции, характера почв, растительности, а также от антропогенного воздействия.

Противоэрозионные лесомелиоративные мероприятия включают создание взаимосвязанной системы лесных насаждений (полезащитных, стокорегулирующих, приовражных прибалочных, насаждений по склонам гор,

на подвижных песках, по берегам водоёмов и рек и др.), расположенных с учётом рельефа местности и эрозионных процессов территории. Для более детальной проработки практической стороны этой проблемы предлагается решить следующие задачи.

1. Водосборная площадь в одном хозяйстве составляет 200 км², а во втором - 500 км². При этом общая длина всех звеньев гидрографической сети на первом водосборе равна 25 км, а на втором - 36 км. Определите, в каком хозяйстве большая расчленённость гидрографической сети водосборной площади, характеризующаяся соответствующим коэффициентом?

2. Запроектируйте систему стокорегулирующих лесных полос и агротехнику их создания на склонах крутизной 4 градуса (при длине склона 800 м), где наблюдается интенсивный сток воды и водная эрозия почв для условий: серых лесных почв; обыкновенных чернозёмов и каштановых почв.

3. Запроектируйте систему стокорегулирующих лесных полос и расстояние между ними для трёх склонов с уклоном 3,5 градуса и протяжённостью каждого склона 1600 м. Первый склон имеет оподзоленные чернозёмы, второй южные чернозёмы, третий - каштановые почвы. Определите необходимое количество полос, расстояние между ними, их конструкцию и породный состав.

4. В условиях Пензенской области на обыкновенных чернозёмах необходимо запроектировать стокорегулирующую лесную полосу шириной 15 м. Известно, что водопоглощение в лесной полосе составит 433 мм/мин, влагозапас в снегу - 130 мм, а слой стока воды с прилегающих полей - 44 мм. В Волгоградской области на светло-каштановых почвах также проектируется создание стокорегулирующих полос шириной 15 м, а перечисленные выше показатели составляют соответственно 230 мм/мин., 125 мм и 25 мм. Определите расстояние между стокорегулирующими полосами для первого и второго землепользования с использованием формулы Г.П.Сурмача.

5. Определите расстояние между стокорегулирующими полосами шириной 12 м по формуле Г.П.Сурмача для условий Орловской области: почвы серые лесные, водопоглощение в лесной полосе составляет 326 мм/мин, влагозапасы в снегу, накапливаемые в лесной полосе - 159 мм, слой стока воды с прилегающих полей, на задержание которого ведётся расчёт - 28 мм. Определите также расстояние между стокорегулирующими полосами для типичных чернозёмов Тамбовской области, где перечисленные цифровые показатели составляют соответственно 363 мм/мин., 136 мм, 20 мм.

6. Определите ширину стокорегулирующими прирусловых лесных полос в долинах рек таёжной зоны европейской части России на склонах крутизной 10 град. и длиной 150 м для суглинистых и супесчаных почв.

7. Определите количество плетёных запруд в овраге. Разность высот между начальной и конечной точками оврага (H) составляет 12 м, горизонтальное проложение между этими точками (L) равно 175 м, угол наклона конуса выноса (i) равен 0,008 град., высота запруды (h) составляет

0,8м.

8. Определите расстояние между рядовой механической защитой на подвижных песках двух участков площадью по 2 га при крутизне склона 4 град. и высоте механической защиты на первом участке 0,4м, а на втором - 1,0 м. Одновременно рассчитайте общий погонаж (М) защит на первом и втором участке.

9. На подвижных песках с уклоном 6 град. создали рядовую стоячую механическую защиту высотой 0,5 м и расстоянием между рядами 7м. Будут ли эффективно защищены пески от ветровой эрозии?

10. Рассчитайте протяженность рядовой стоячей механической защиты на двух участках площадью по 1 га каждого при крутизне склона 4 град. и высоте защиты на первом участке 0,5 м, а на втором 0,8 м.

11. Запроектируйте создание массивных насаждений на заросших песках, агротехнику и технологию их выращивания, определите количество посадочного материала на 1 га культур на участках, представленных:

- среднеразвееваемыми песками с разнотравной растительностью и небольшим количеством полыни полевой;
- среднеразвееваемыми песками с преобладанием в растительном покрове полыни полевой и корнеотпрысковых злаков;
- слаборазвееваемыми песчаными землями.

12. В четырёхрядной лесной полосе площадью 1 га и шириной 10 м крайние ряды заняты берёзой повислой при шаге посадки 1м. В центральные два ряда произведён посев по 3 жёлудя дуба в лунки, расположенные рядами с шагом 1м. Масса 1000 шт. Желудей равна 4 кг. Определите количество высаженных сеянцев берёзы повислой и высеваемых желудей дуба и их массу в указанной лесной полосе.

13. Расположите в нужной последовательности организационно технологические операции, выполняемые при проектировании лесомелиоративных насаждений и установите их взаимосвязь: рекогносцировочное обследование, подготовительные работы, детальные полевые изыскания, съёмочно-геодезические работы, почвенные изыскания, лесомелиоративные изыскания, систематизация и обработка материалов изысканий, составление расчётно-технологических карт, расчёт затрат на создание насаждений, проектирование лесомелиоративных насаждений.

Приложение 1

Площади эродированных земель в лесостепном Поволжье

Область	Площадь сельхоз угодий	В том числе, тыс.га				
		Потенциально опасные	Смытые	Дифлированные	Площадь под оврагами	На 1 км2 с/х угодий, га оврагов
1. Ульяновская	2,2	603	875	47	28,5	1,3
2. Самарская	3,9	1721	1450	61	28,7	0,73
3. Пензенская	3	897	606	-	38,2	1,27
4. Саратовская	8,4	1015	4515	113	98,2	1,17
	17,5	4236	7446	221	193,6	1,11

Приложение 2

Динамика структуры сельхозугодий Ульяновской области (тыс.га)

Категория земель	Было в 1999г.	Сложилось на 01.01.2005г.	При освоении агроландшафтных систем земледелия
			2020г.
Всего с/х угодий	2183,9	2183,9	2183,9
в т.ч. пашня	1755,7	1750,0	1650,0
пастбища	333,7	372,1	380,0
сенокосы	28,6	35,8	40,0
Многолетние насаждения	10,4	11,5	12,6
Консервация земель	-	20,0	100

Приложение 3

Ход роста берёзы повислой в защитных лесных полосах на с/х землях Ульяновской области. Возраст насаждений 50 лет (данные за 2017 год)

Тип ландшафта	Расположение на местности	Тип почвы	Содержание гумуса, %	Высота, м	Диаметр, см
Плакорно-равнинный	8/79	Чернозём типичный среднемощный глинистый	8,3	25,5	26,8
Плакорно-равнинный	2/178	Чернозём типичный среднемощный тяжелосуглинистый	8,9	23,0	27,5
Склоново-ложбинный	1/178	Чернозём типичный среднемощный тяжелосуглинистый	6,8	21,5	26,5
Склоново-ложбинный	2/113	Чернозём типичный среднемощный глинистый	5,8	20,9	20,7
Склоново-овражный	7/76	Чернозём выщелоченный среднемощный среднесмытый глинистый	5,1	17,9	18,6
Склоново-ложбинный	-	Серые лесные почвы среднемощные слабосмытые суглинистые Николаевский район с.Канадей	3,8	17,1	18,0
Склоново-ложбинный	-	Темносерые лесные почвы среднемощные слабосмытые суглинистые Ундоровский л.источник	4,7	18,9	21,6

Приложение 4.

Влияние вновь созданных лесных полос на урожайность зерновых культур, т/га

Расстояние от лесной полосы, м	1977 г.				1993г.	
	Высота л/п 6 м		Высота л/п 5 м		Высота л/п 14,5 м	
	Яр. пшеница южная сторона	Яр. пшеница северная сторона	Ячмень южная сторона	Яр. пшеница северная сторона	Ячмень южная сторона	Ячмень северная сторона
25	1,77	2,09	2,57	2,64	2,50	2,41
50	1,94	2,03	2,61	2,70	2,49	2,56
79	1,91	2,04	2,63	2,61	2,65	2,59
100	1,78	1,97	2,50	2,69	2,72	2,70
200	1,77	1,93	2,48	2,60	2,56	2,60
Средний урожай	1,83	2,01	2,56	2,65	2,58	2,57

Приложение 5.

Классификация земель по типам агроландшафтов

Тип агроландшафта	Площадь, тыс/га	Смыв, тонн/га	Максимальный процент пашни	Уклон, градусов	Сенокосы, тыс/га	Пастбища, тыс/га
Плакорно-равнинный полевой	602,3	До 1	75	До 1	6	89,9
Склоново-ложбинный почвозащитный	721,7	От 1 до 3	60	1-3	17,4	95
Склоново-овражный противозерозионный	289,7	От 3 до 5	45	3-5	5,2	57,5
Балочно-овражный контурно-мелиоративный	108,9	От 5 до 7	35	5-7	-	47,4
Крутосклоновые лесолуговой	33,4	Более 7	20	Больше 7	-	28,9
Пойменно-водоохранная кормовая	21	-	10	-	9,9	15

Приложение 6.

Формирование весеннего стока талых вод на водосборе южной экспозиции с уклоном 3-5 градусов

Годы наблюдений	Авторы	Запас воды в снеге, мм	Объем стока, мм	Кoeff. стока	Смыв элементов питания кг/га			
					N	P	K	сумма
1967-1978	Ф.Д.Добрынин К.И.Карпович П.Т.Петров А.М.Прокофьев	70,8	9,4	0,09	6,8	8,5	7	22,3
2000-2012	К.И.Карпович Р.В.Науметов В.М.Петров	99,7	4,1	0,03	2,7	3,4	2,8	8,9

Приложение 7.

Расстояние между основными (продольными) лесными полосами (Данные Ульяновского НИИСХ)

Типы почв	Расстояние, м		
	Полезачитн. на землях с уклоном до 1 град.	Противоэрозийные, водорегулирующие на склонах	
		от 1 до 3 град.	от 3 до 7 град
Серые лесные почвы и подзолистые чернозёмы	600	350	200
Выщелоченные чернозёмы	600	400	200
Типичные и обыкновенные чернозёмы	500	400	200
Песчаные почвы	400	300	200

Классификация смыва гумусового горизонта почвы

по А.С.Козменко:

- слабосмытые - менее 10%
- средне смытые - 10-30%
- сильно смытые - 30-50%
- весьма сильно смытые - более 50%.

по С.С.Соболеву:

- слабосмытые - до 50%
- средне смытые - 50-100%

- сильно смытые - частичн. переход горизонта.

по Г.П.Сурмачу:

- слабосмытые - 25-30%
- средне смытые - 50-60%
- сильно смытые - 75-80%
- весьма сильно смытые - более 100%.

по И.А.Кузнику для всех типов почв:

- слабосмытые - 20% гум.гориз.
- средне смытые - 20-40%
- сильно смытые - 40-60%
- весьма сильно смытые - 60-100%.

Приложение 8.

Составление проекта лесомелиоративных мероприятий на с/х землях

Среднемноголетний сток с зяби - 10мм

с уплотнённой зяби (залежь) - 40мм

Впитывание в мёрзлую почву тяжёл. суглинок - 7-10мм в сутки

среднеlegg.суглинок 10-20мм в сутки

Впитывание лесной полосой - 10-15 мм в сутки

Впитывание лесной полосой с валом - 15-20 мм в сутки

Впитывание лесной полосой вал плюс канава - 30-50 мм в сутки

Впитывание в оттаявшую почву - 0.6 мм в минуту

Продолжительность стока - 3-6 суток

Коэффициент фильтрации почв:

очень слабая – менее 0.01м/сут. = 1 мм

слабая 0.01 – 0.11 м/сут. = 10 мм

средняя 0.11 – 0.3 м/сут. = 30 мм

высокая 0.31 – 1.0 м/сут. = 100 мм

очень высокая – более 1.0 мм/сут. = 100 мм

Решение

Уклон 0-3 град. Почвы – тяжело-суглинистый обыкновенный чернозём.

Расстояние между лесными полосами – 500 м

Площадь пашни в 1га составит $500\text{м} \times 20\text{м} = 1 \text{ га}$

Запас воды в снеге 70 мм/га или 700 т/га

Среднемноголетний сток с зяби – 10 мм

Впитывание в почву на склоне 7-10 мм/сут.

За 5 суток впитается $5 \times 7 = 35 \text{ мм}$

Площадь л/п на 1 га пашни 20 длина x 15 ширина = 0.03 га

Впитывание в лесную полосу за 5 суток $5 \times 15 = 75 \times 0.03 = 2.25 \text{ мм}$

Впитывание лесной полосой с валом (20 мм в сутки) =

$$20 \text{ мм} \times 5 \text{ сут.} : 0.03 = 3.0 \text{ мм}$$

Впиталось канавой (0.8 м глубина; 0.5 ширина по дну; длина 20 м. За сутки впитывается примерно 600 л воды) $600 \times 5 \text{ суток} = 3000 \text{ л}$ впиталось на 1 кв. м.

На 42 кв. м составит 126 тонн = 12.6 мм.

Испарение с поверхности снега 5-10% = 3.5 - мм = 5 мм

Проведение противоэрозионной агротехники на межполосном пространстве = 15 мм

Итого: $35.0 + 2.25 + 3.0 + 12.6 + 5.0 + 15.0 = 72.8 \text{ мм}$.

Экономическая эффективность системы лесных полос

Прибавка урожая – 2-3 ц/га

Площадь л/п на 100 га – 3 га

За 5 лет недополучим $15 \text{ ц/га} \times 3 \text{ га} = 45 \text{ ц} \times 5 \text{ лет} = 22.5 \text{ тонн}$

Стоимость зерна $10 \text{ тыс.} \times 22.5 = 225 \text{ тыс.руб.}$

Стоимость создания 1 га лесных полос $10 \text{ тыс.} \times 3 = 30 \text{ тыс.}$

Общая стоимость затрат $225 + 30 = 225 \text{ тыс.руб.}$

Через 7 лет роста высота насаждений составит 5 метров. Зона влияния на повышение урожайности составит тридцати кратной высоте $5 \text{ м} \times 30 = 150 \text{ м}$. Это составляет 30 га. Прибавка будет равна – $3 \text{ ц} \times 30 \text{ га} = 9 \text{ тонн} \times 10 \text{ тыс.} = 90 \text{ тыс.руб.}$

Через 10 лет роста высота растений составит 8 метров $\times 30 \text{ высот} = 240 \text{ м}$ или 48 га. $3 \text{ ц} \times 48 \text{ га} = 15 \text{ тонн} \times 10 = 150 \text{ тыс.}$

Окупаемость будет положительность через 4-6 лет после начала их влияния
Прибыль после 4 лет (высота более 2 м).

Приложение 9.

Процесс деградации аграрных ландшафтов России.

Площадь пашни в России – 118 млн. га

Площадь пашни на 1 человека 0.8 га

Мелиорации нуждаются – 90% пашни

Мелиорированных земель есть 7-8 млн. га

Орошаемых земель в России – 4.5 млн. га

Можно орошать – 12 млн.га

Переувлажнено и затоплено – 25.6 млн.га

Заросло кустарником и мелколесьем – 10 млн. га

Загрязнено ТМ и радионуклеидами – 5 млн.га

Нуждается в рекультивации 2.3 млн.га

Опустыниванием охвачено около – 100 млн. га
из них дефляционное – 52 млн.га
подверженные дефляции – 1.7 млн.га
подверженные водной эрозии – 27.8 млн.га
засоленные – 12.3 млн.га

при этом потребность в
- орошении – 22-29 млн.га
- агролесомелиорации – 100 млн.га

Дополнительно можно получить зёрна:
с орошаемых земель – 30 млн.тонн
с мелиорируемых (осушен) земель – 30 млн.тонн

В Ульяновской области

Чистые пары, площадь – 217.6 тыс.га
Зерновые культуры, площадь – 460.7 тыс.га

На одного жителя пашни – 1.24 га

На одного жителя посевн.площади – 0.58 га

В Приволжском Федеральном округе – на 1 жителя пашни – 1.17 га
– на 1 жителя посевной площади – 0.77 га

Оглавление

Введение.....	4
1. Содержание дисциплины.....	6
2. Самостоятельная работа студентов.....	16
3. Задания для проведения текущего контроля.....	17
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	19
5. Оценочные средства для промежуточной аттестации	20
6. Тесты для студентов по дисциплине.....	22
7. Рейтинговый контроль усвоения знаний.....	35
8. Ситуационные задачи.....	36
9. Приложения 1-9.....	42